

中科软协同办公系统公文管理子系统的设计与实现



学 院 计算机科学与技术
专 业 计算机科学与技术
年 级 2005
姓 名 闻博
指导教师 张坤龙

2009 年 6 月 15 日

摘 要

论文设计和实现了中科软协同办公系统公文管理子系统。该子系统是中科软协同办公系统的重要组成部分，主要功能为管理公文及其流转过程，为公文的处理提供方便。

公文管理子系统包括发文管理、收文管理、签报管理、副本查阅四个模块，分别对应发文、收文、签报和副本的管理和控制。其中发文管理、收文管理、签报管理都有各自对应的流程。流程由系统管理的工作流引擎控制。根据用户权限各个模块会提供不同的功能，用户可以使用这些功能按照相应流程对公文进行流转、查阅、查找、新建、删除、打印等操作。

公文管理子系统的数据处理部分经过 **Hibernate** 封装，再通过 **Service** 文件封装成服务供系统调用。用户的权限和输入合法性的检验交由业务逻辑层处理，而非数据库。表现层主要由 **JSP** 页面 **CSS** 样式文件和 **Javascript** 脚本组成。

关键词： 办公自动化；公文管理；协同办公；SSH

Abstract

It is a description of design and achievement of Sinsoft Office Automation System official document management subsystem. The main function of this subsystem is management of documents and their exchange process, to offer convenience.

The subsystem contains four parts what are dispatch management, receipt management, signreport management and transcript management. Among them dispatch, receipt and signreport management have their own processes. Those processes are in the charge of a workflow driver which is supported by the OA system. Each part provides different functions according to user's permissions. User can exchange, browse, search, create, delete and print documents with these functions and certain process.

Date transaction in the subsystem is packaged by hibernate, then packaged to services in service files. User's permissions and legality of user's input are controlled by logic layer, not database. Display layer is composed by JSP pages, css style files and Javascript scripts.

Key words: Office Automation (OA); Document Management; Cooperative Office

目 录

第一章 绪论.....	1
1.1 开发背景	1
1.1.1 中科软协同办公系统.....	1
1.1.2 公文管理在协同办公系统中的作用	2
1.2 相关概念	2
1.2.1 公文的概念.....	2
1.2.2 工作流的概念.....	3
第二章 公文管理子系统的设计.....	5
2.1 需求概述	5
2.1.1 环境需求.....	5
2.1.2 功能需求.....	6
2.1.3 性能要求.....	7
2.2 建设目标	7
第三章 公文管理子系统功能设计.....	8
3.1 功能结构图	8
3.2 功能描述	9
3.2.1 总体设计	9
3.2.2 发文管理.....	10
3.2.3 收文管理.....	11
3.2.4 签报管理.....	11
3.2.5 副本查阅.....	11
第四章 公文管理子系统数据库设计.....	12
4.1 数据库设计原则	12
4.2 数据库中的主要表	12
第五章 公文管理子系统的实现.....	18
5.1 功能实现	18

5.1.1 发文管理.....	18
5.1.2 收文管理.....	28
5.1.3 签报管理.....	29
5.1.4 副本查阅.....	29
5.2 程序清单	30
5.2.1 数据层.....	30
5.2.2 业务逻辑层	30
5.2.3 表现层.....	31
第六章 总结与展望.....	33
6.1 总结	33
6.2 展望	33
外文资料	
中文译文	
致 谢	

第一章 绪论

1.1 开发背景

本题目来自于中科软科技股份有限公司的中科软协同办公系统。公文管理子系统是中科软系统办公系统的一个组成部分,它的设计都是以该协同办公系统为依据,从外部讲,公文管理系统是协同办公系统的一部分用户界面,用户通过通过公文管理界面来处理公文。从内部讲,公文管理系统是协同办公系统的核心部分,其他子系统如 workflow 引擎、公文类型管理、用户权限管理、印章管理都部分或全部向公文管理系统提供服务。

1.1.1 中科软协同办公系统

办公自动化（Office Automation）是信息技术发展的结果,也是企业管理现代化、信息化的必然要求。办公自动化管理系统不仅能控制任务实现的有序化,而且可以灵活地调整流程,从而增强了主管与承办人对各种工作流程、进度、单据/公文的控制力,为实现无纸化办公奠定了基础。

近年来,随着计算机技术的迅猛发展和企业管理理念的进一步提高,传统意义上的“办公自动化”正在逐步被意义更为广泛的“协同办公”所取代。协同办公系统脱胎于传统协同办公系统,又摆脱了传统协同办公系统的局限,顾名思义,它实现了全面的协同性。这个协同性概括起来体现在三方面:“信息网状”,即打破信息孤岛,为原本割裂的信息节点提供立体化的“网状”关联通道,从任何一个信息节点都可以到达任意的相关信息节点,从而建立一个立体的、多维的信息获取、共享和使用的环境;“业务关联”,即提供对各个业务环节进行整合的方案,面向整个业务过程来进行管理。每个应用都可以自动启动其他的关联应用,并完成相关数据的更新;“按需而应”,对企业的“人”、“财”、“物”、“信息”和“流程”进行了充分的整合并进行统一的管理。当企业触发一个业务过程的时候,相关资源可以随之被调动并被自动加入,从而进行紧密的协调和运作。

本协同办公系统是一个在以前相关产品的基础上,以“协同”和“安全”理念为指导思想,采用当今流程的计算机软硬件技术,由公司核心研发团队设计和开发的一个协同的、安全的、稳定的、可靠的、开放的、能满足大型组织用户需求的办公平台。

1.1.2 公文管理在协同办公系统中的作用

公文管理系统是用户处理公文的主要场所，与公文有关的操作大部分都在这里进行。公文管理系统是协同办公系统中“协同”特点的主要体现。

1.2 相关概念

下面简单介绍一下水利模型库管理系统中所涉及的一些相关概念。这有助于读者对模型库管理系统能建立一个初步的印象。

1.2.1 公文的概念

公文是公文管理的对象，它主要由两部分组成：稿纸和正文。

稿纸是对公文除正文外的相关信息进行记录的场所，所记录的信息包括文件标题、主题词、附件、签名、办理意见等。不同种类的公文会有不同的信息需要记录。如图 1-1 所示。

图 1-1 发文的稿纸

正文是公文的主要内容，通常由用户手动填写或导入，每种公文的正文都有自己的模板。这些模板中包括正文的格式信息。

中国国电集团公司部门文件

× × × [× × × ×] × 号

总经理工作部发文测试

分支机构:

在此输入或粘贴正文

... ..

附件: 1. 中国国电集团公司协同办公系统工作计划
0218 - 0316

图 1-2 总经理部发文正文

1.2.2 工作流的概念

公文需要经过层层审核和领导签字并打印分发后才算生效。公文从提交到生效的过程都要由工作流引擎控制。

协同办公系统的工作流引擎支持串行和并行工作流模型，并具有加签、跳签、退签、转发、修改内容等多种工作流操作，而且具有短信和邮件等通知方式。完备的工作流模型可以满足任何复杂的事务流程的要求。

串签：流程必须经过这一对象，该用户处理完方可继续该流程，如图 1-3 所示。

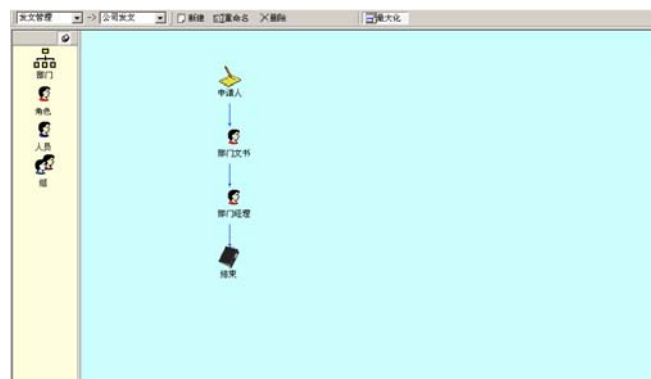


图 1-3 串签流程示意图

并签：公文将同时传给该层的每一个对象，等全部的对象处理完后才可继续流

程，如图 1-4 所示。

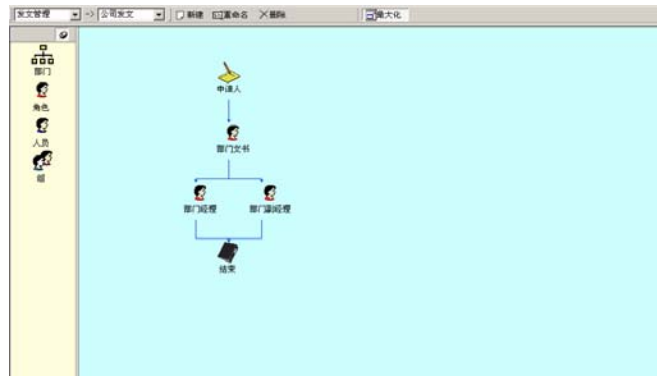


图 1-4 并签流程示意图

在通过用户熟悉的拖拉操作之中完成 workflow 模型的设计后，可以设置流程中每个节点的操作权限和通知方式，如图 1-5 所示：

图 1-5 节点修改界面

第二章 公文管理子系统的设计

2.1 需求概述

2.1.1 环境需求

本论文将从平台选用，数据库的选用，三层体系结构三方面论述 OA 系统的需求开发：

（I）应用服务器平台选用

目前流行的基于 web 系统的操作系统平台是 Linux/Unix 和 Windows Nt/Windows 2000，应根据两种平台的特点，选择适于自身需求的系统平台。

Windows 平台对硬件系统要求较高，而且配套的软件基本不是免费的，系统资源消耗较高，而且相对 Linux 平台而言，Windows 平台受到的网络攻击比较多。

Linux 对技术要求较高，但对系统硬件要求相对较低，并且它的配套软件基本上都是免费的，系统资源消耗少，性能也比较稳定，受到的网络攻击较少，已成为许多新建网站的首选平台。

综合考虑目前大部分用户的实际情况，鉴于 Linux 平台比 Windows 平台稳定、可靠、安全、易于维护，我们认为应用服务器平台选用 Linux 平台。

（II）ORACLE 数据库的选用

目前市面上比较流行的数据库由 Oracle，SQL Server，MySQL，Sybase 等。下面是两种主流数据库的介绍及为什么会选用 Oracle 数据库。

● SQLServer

Microsoft SQL Sever2000 是一种典型的具有客户机/服务器体系架构的关系数据库管理系统，它使用 Transact-SQL 语句在服务器和客户机之间传送请求和回应。Microsoft SQL Sever 具有可靠性、可伸缩性、可管理性、可用性等特点，为用户提供了完整的数据库解决方案。

Microsoft SQL Sever2000 的服务器环境可以是 Windows 2000、Windows NT 或者 Windows 9x，其客户机环境可以是 Windows 2000、Windows NT、Windows 9x、Windows 3.x、MS-DOS、第三方平台和 Internet 浏览器等。另外，Microsoft SQL Sever2000 可以很好的与 Microsoft Backoffice 产品集成。

● Oracle

Oracle 是以高级结构化查询语言(SQL)为基础的大型关系数据库，通俗地讲它是用方便逻辑管理的语言操纵大量有规律数据的集合。是目前最流行的客户/服务器

(CLIENT/SERVER)体系结构的数据库之一。

Oracle 能在所有主要的平台（其中包括 Windows）上运行，并且完全支持所有的工业标准，所以，客户可以利用很多种第三方应用程序、工具、网关和管理实用程序。Oracle 采用开放策略，它使得客户可以选择一种最适合他们特定需要的解决方案。SQL Server 只在 Windows 上运行，Microsoft 这种专有策略的目标是将客户锁定到 Windows 环境中，这样做可以说是一把双刃剑，既有利于有不利于 SQL Server 的发展及其市场份额。由于 SQL Server 紧密的捆绑在 Windows 平台上，所以，只有随着 Windows 操作系统可靠性、开放性以及性能的改善，SQL Server 的开放性和可靠性才能进一步提高。

对比 Oracle 和 SQL Server 两种主流数据库的特性，本大唐系统采用 Oracle 数据库。

（III）客户机/中间层/服务器三层体系结构

采用先进的客户机/中间层/服务器三层体系结构，具备浏览器操作界面，三层体系结构易于系统进行进一步扩展。以 Web 方式进行访问可以充分利用 Web 通信环境和安全技术，节省网络开支。

根据用户对环境需求的要求，现总结如下。

1. 由于 Linux 平台比 Windows 平台稳定、可靠、安全、易于维护，所以应用服务器平台选用 Linux 平台。
2. 选用 ORACLE 数据库平台，并能在电厂现有的数据库平台上运行；对于结构化数据和文本文件都应存储在数据库表中。ORACLE 数据库是安全、稳定、可靠的数据库，并且 ORACLE 是各电厂主流的数据库平台，因此选用 ORACLE 平台即能保证办公自动化系统数据的安全，又能节省开支。
3. 采用先进的客户机/中间层/服务器三层体系结构，具备浏览器操作界面。三层体系结构易于系统进行进一步扩展。以 Web 方式进行访问可以充分利用 Web 通信环境和安全技术，节省网络开支。

2.1.2 功能需求

本论文从系统功能，公文流转，系统特点，功能模板以及集成主流办公软件五个方面对用户提出的功能需求做出分析与研究：

1) 系统的功能主要是满足企业中的员工日常办公需求，所以本系统的各个功能围绕个人办公、公文管理、待办提醒、信息发布四个主要方面。同时还具有一些系统辅助功能，如 Mail 系统等功能，能很方便的完成在互联网上信息的交互。

2) 随着企业规模不断发展, 企业管理体制的进一步完善, 跨地域、跨时间的协同办公渐渐成为必然趋势, 可以大大提高工作效率。远程办公和本地办公应当在可管理的分布式系统基础上真正实现无缝接轨。本系统强大的公文流转功能, 解决跨地域机构的工作流传递, 使用网络上的协同办公、信息共享安全方便, 并可通过广域网、Internet/Intranet 实现远程办公, 并能实现公司本部与电厂之间的文件流转。

3) 做为一个大型企业的办公自动化系统, 本身应该具有安全性高、流程配置灵活、操作方便、可扩充性好等, 这些才是系统能长期稳定运行的前提。

4) 对于所有的办公基本上都要涉及公文的收发问题, 一套灵活方便的模板能很大程度上简化工作。

5) 现代办公拥有着一一些很好的软件, 如微软的 Office 系列, 所以在系统中能够很好的嵌入这些是非常重要的, 它能方便地在系统和其他办公工具软件之间实现信息集成。

2.1.3 性能要求

做为一个企业级应用的项目, 用户对性能的要求非常的高, 首先提供符合行业标准的安全性保证机制, 支持信息存储加密、传输加密; 采用三级访问权限控制: 采用身份认证、数据库访问控制、文件访问控制; 具备数字签名, 另外系统将来的注册用户可能较多, 因此要求系统能支持较大并发用户数, 并在较大并发用户数下高效稳定运行。

2.2 建设目标

系统的建设目标是搭建一个综合的、全面的、协同的办公自动化平台, 使办公事务、档案管理实现自动化、电子化, 能真正提高员工的工作效率、保证工作质量, 大幅降低办公费用。主要体现在以下几个方面:

- 提出平台化的解决方案, 实现企业管理现代化、信息化、电子化, 消除信息孤岛
- 协同办公提高企业反应速度和沟通能力
- 协调办公环节, 提高办公效率及办公速度
- 整理办公环节, 实现办公业务流程科学化和智能化
- 规范工作习惯, 保证工作质量, 降低办公费用
- 满足企业办公自动化的现有需求, 并有很好的扩展能力
- 以 workflow 管理为中心对企业业务流程进行管理

第三章 公文管理子系统功能设计

3.1 功能结构图

协同办公系统的功能结构图如图 3-1 所示，它包括个人办公、系统管理、公文管理、工作管理、工作安排等功能。



图 3-1 协同办公系统功能结构图

公文管理子系统的功能结构图如图 3-2 所示，它包括发文和签报的拟稿、编辑、处理、查询，收文的签收、处理、查询和副本的查看和删除功能。其中发文、收文和签报的处理和查询需要工作流引擎的支持。

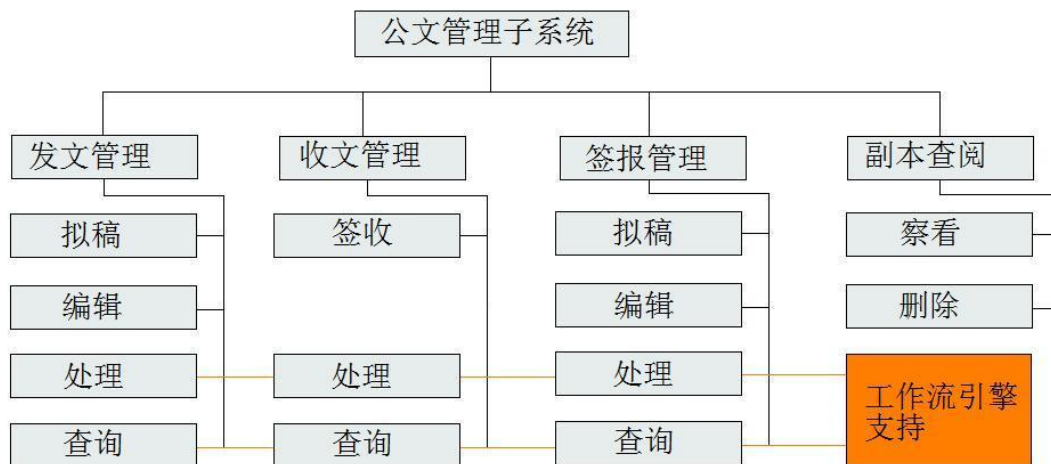


图 3-2 公文管理子系统功能结构图

其中工作流引擎由系统管理模块提供，公文管理系统只调用相应接口。

3.2 功能描述

公文管理子系统是一个面向普通级用户的一个模块，所以只要是公司允许的用户，都相应的会有其公文管理的权限。

公文管理涵盖了从公文拟稿、公文流转、公文办理、公文归档等一系列衔接有序的工作的自动化、协同化以及规范化。是系统重要的、核心的组成部分，是产品“协同”理念的重要体现。

公文管理包括以下几部分功能：

- **发文管理：**进行发文的拟稿、编辑、处理、查询等发文操作。
- **收文管理：**进行文件的签收、处理、查询等收文操作。
- **签报管理：**和公文管理中的发文管理类似，只是他针对的是非正式的红头文件的流转，如：合同会签、各种考核等。
- **副本查阅：**对需要查阅的副本进行核对。

3.2.1 总体设计

公文管理实际就是公文的制作、修改、传递、签定、保存、销毁、存档的过程。那么随着企业办公的这一流程，产生了各种各样的设备。随着技术的发展，计算机网络技术的进步，办公自动化网络的建设也得到了大力推广。

- 传统办公模式

停留在单机字处理和表格处理的传统办公模式，使信息的交流和共享，以及团队的协同运作等无法完美的实现，极大地限制了工作的效率，增加了企业的运营成本。

- 网络化办公模式

现有办公自动化系统和大型信息管理系统中，企业业务流程重组或者是文件流转功能都是核心功能。同时我们也认为，企业办公主要是一个文件流转的过程，所有的办公事务都可以抽象成一个数据库表单。

传统的办公自动化系统和大型 MIS 系统在处理企业管理流程中大多采用企业业务流程重组，其核心思想就是要先优化企业业务管理流程，再根据优化后的流程建设企业信息系统。这样不仅在系统建设中工作量巨大，同时面临来自企业内部重重的阻碍。

3.2.2 发文管理

发文是公司内某个人或部门提出的申请，需要上级领导审批签字；有正式的红头文件，具有法律效力；同时每种发文都有自己对应的模板和业务流程。

由此可见，这里具有很多对应关系。流程中也存在跳签、退签、会签的情况。处理好这些关系并按照流程正确的执行成为程序设计重点。

发文列表按拟稿、待处理、用印分发三种类型显示，若某种类型内无发文则隐藏。

1. 发文的拟稿

点击“拟稿”按钮，弹出选择公文类型对话框，可以选择拟稿类型。

2. 发文的编辑

通过点击需要处理的发文标题（在公文待办或发文管理）或者点击发文管理中的“拟稿”按钮后将进入发文处理页，发文处理页分要分为三部份：发文工具栏、发文稿纸和正文。工具栏要有发送、删除、保存、上传下载附件等功能。稿纸和正文能够正确录入信息。

3. 发文的处理

编辑完成之后，用户可以选择下一步的处理方式。可已按照流程交给下一位处理者，若对公文有意见可以退还给该公文的拟稿人，若需要别人协助也可以进行会签。

4. 发文的查询

用户可以按照不同的方式查询和自己有关的公文。

3.2.3 收文管理

1. 收文的签收

可以手工签收也可以自动签收，可以选择收文类型。

2. 收文的查看

查看文件可选择按全部收文、来文单位、收文时间、是否办毕、主办部门、环节和收文号七种方式查看，查看到的文档内容将因查看人权限的大小而有所有不同，当选定查看方式，系统将按照所选择的方式把文档查询出来并分类排列（无权限查看的文档不予显示）。

3. 收文的处理：通过点击需要处理的收文标题（在公文待办或收文管理）、手工签收按钮后将进入收文处理页，功能与发文相似，只是流程上稍有不同，这里不再赘述。

3.2.4 签报管理

签报管理是非正式的发文管理，数据库内与发文共用一张表，功能也与发文相同。

3.2.5 副本查阅

在公文处理过程中，可以将当前公文的副本转发给其他人。当该用户登录后，会在该处看到转发的副本。所有副本都为只读，用户不能作任何修改，只能进行阅览和删除。

第四章 公文管理子系统数据库设计

4.1 数据库设计原则

根据第二章和第三章的用户需求和功能设计建立数据库，每一项功能对应着一张表，同时为每个表字段加上一个 ID 标识，这样使得每条信息都能有唯一标识，不会因为数据库的主键唯一而影响数据的插入。此外还有一个大家共有的字段 Version，这是一个版本的控制，目前为 1.0。每个字段在定义大小的时候应该有一定的富余量，谨慎应用不允许为空的字段，尽量在程序中去约束这些字段。因为是协同开发的项目，所以在定义每个字段的时候，应该注意用词的简单明了，使别人在调用此字段时能够比较容易。表和表之间的结构要清楚明了，外键设置要合理。

4.2 数据库中的主要表

表 4-1 附件表 Docattachment

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
附件标题	AttachmentTitle	Varchar2	200	是	
附件路径	AttachmentPath	Varchar2	200	是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	
所属公文 OID	DocOID	Number	19	是	

表 4-2 公文类型表 Doctype

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
公文类别 OID	DocclassOID	Number	19	否	外键
workflow模板 OID	WorkflowTempOID	Number	19	是	外键
公文模板 OID	DocTemplateSOID	Number	19	是	外键
类型编码	TypeCode	Varchar2	30	是	
类型名称	TypeName	Varchar2	60	否	
类型标题	TypeTitle	Varchar2	200	是	
是否可用	IsValid	Integer		是	
禁用日期	InvalidDate	Date		是	

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
显示顺序	OrderBy	Integer		是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	

说明：

- 1.公文类别 OID、 workflow模板 OID、公文模板 OID 分别对应 Docclass、Doctemplate、Workflowtemplate 表的 OID 字段，级联删除都为 No action。
- 2.Invalid 字段中 1 代表可用，0 代表不可用。以下同。

表 4-3 公文模板表 Doctemplate

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
模板名称	TemplateName	Varchar2	69	是	
模板文件路径	TemplateFilePath	Varchar2	255	是	
是否可用	IsValid	Integer		是	
禁用日期	InvalidDate	Date		是	
显示顺序	OrderBy	Integer		是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	

表 4-4 发文/签报信息表 Docrelease

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
公文标题	DocTitle	Varchar2	200	是	
创建者	Creator	Number	19	否	外键
部门 1	PrincOrgan1	Number	19	是	外键
部门 2	PrincOrgan2	Number	19	是	外键
发文类型	DocReleaseType	Number	19	否	外键
发文类型 2	DocReleaseType2	Number	19	是	外键
紧急程度	UrgencyLevel	Number	19	否	外键
当前位置	CurrentStep	Number	19	是	外键
保密级别	SecretLevel	Number	19	否	外键
发文时间	DocReleaseDate	Date		是	
创建时间	CreateDate	Date		是	
修改时间	EditDate	Date		是	
workflow模板实例号	ReleaseWFP	Number	19	是	外键
发文总数	TotalSendDoc	Integer		是	

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
公文路径	DocPath	Varchar2	200	是	
公文签名路径	DocMarkPath	Varchar2	200	否	
前处理者	PreHandler	Number	19	是	
前处理时间	PreHandleDate	Date		是	
当前处理者	CurrentHandler	Varchar2	1000	是	
公文状态	DocState	Varchar2	1	是	
年 1	DocYear	Integer		是	
年 2	DocYear	Integer		是	
月份	DocMonth	Integer		是	
传真号码	FaxNo	Varchar2	200	是	
电话号码	TelephoneNo	Varchar2	200	是	
是否已锁	IsLock	Varchar2	1	是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	
发文代字	DocTypeWord	Varchar2	30	是	
正文页数	PageNumber	Integer		是	
发文类别	ReleaseClass	Varchar2	100	是	
保存时间	StorageTime	Varchar2	50	是	
附件路径	AttachmentPath	Varchar2	200	是	

说明： 1.部门 1 和部门 2 分别为主送单位和抄送单位。

2.公文状态：0 拟稿、1 处理中、2 办毕、3 已归档。

3.是否已锁：0 未锁、1 已锁。

表 4-5 收文信息表 Docreceive

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
签署用户	SignUser	Number	19	是	外键
当前位置	CurrentStep	Number	19	是	外键
签署机构	SignOrgan	Number	19	是	外键
来文单位	PrincOrgan	Number	19	是	外键
收文类型	DocReceiveType	Number	19	是	外键
workflow模板实例号	ReceiveWFP	Number	19	是	外键
紧急程度	UrgencyLevel	Number	19	是	外键
保密级别	SecretLevel	Number	19	否	外键
标题	DocTitle	Varchar2	200	否	
收文时间	ReceiveDate	Date		否	

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
创建时间	CreatDate	Date		是	
修改时间	EditDate	Date		是	
发文号	ReleaseNo	Varchar2	50	是	
发文单位	ReleaseOrgan	Varchar2	100	是	
前处理者	PreHandler	Number	19	是	
前处理时间	PreHandleDate	Date		是	
当前处理者	CurrentHandler	Varchar2	1000	是	
公文状态	DocState	Varchar2	1	是	
年	DocYear	Integer		是	
月	DocMonth	Integer		是	
是否已锁	IsLock	Varchar2	1	是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	
意见内容	AdivceContent	Varchar2	1000	是	
发文代字	DocTypeWord	Varchar2	30	是	
发文时间	ReleaseDate	Date		是	
收文类别	ReceiveClass	Varchar2	100	是	
保存时间	StorageTime	Varchar2	50	是	
正文页数	PageNumber	Integer		是	
附件路径	AttachmentPath	Varchar2	200	是	

表 4-6 副本信息表格 Doctransmit

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
提交人	TransmitUser	Number	19	否	外键
接收人	ReceiveUser	Number	19	否	外键
类型	Type	Integer		是	
状态	Status	Integer		否	
意见	Adivce	Varchar2	200	是	
提交时间	TransmitDate	Date		否	
阅读时间	ReadDate	Date		是	
是否显示稿纸	IsDisplayDraft	Integer		是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	
显示顺序	Orderby	Integer		是	
公文 OID	DocOID	Number	19	是	

说明：类型 0 未读、1 已读、2 已删除。这里的删除都是逻辑删除，数据库的数据删除由管理员完成。

表 4-7 用户信息 Sysuser

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
部门 OID	OrganOID	Number	19	否	外键
部门链接	OrganURL	Varchar2	100	是	
登录名	LoginName	Varchar2	18	否	
登录密码	LoginPWD	Varchar2	100	是	
用户编号	UserCode	Varchar2	20	是	
用户名	UserName	Varchar2	30	是	
曾用名	HistoryName	Varchar2	12	是	
生日	Birthday	Date		是	
民族	Minorty	Varchar2	30	是	
籍贯	NativePlace	Varchar2	30	是	
性别	Sex	Integer		是	
住址	Address	Varchar2	200	是	
健康状况	Health	Varchar2	10	是	
婚姻状况	Marriage	Varchar2	4	是	
政治面貌	Politics	Varchar2	12	是	
教育程度	Education	Varchar2	10	是	
岗位	TechTitle	Varchar2	50	是	
住宅电话	Telephone	Varchar2	24	是	
手机	MobilePhone	Varchar2	12	是	
入职时间	BeginWorkDate	Date		是	
邮箱账户	Email	Varchar2	30	是	
邮箱容量	MailboxMAX	Number	6	是	
邮箱密码	MailboxPWD	Varchar2	100	是	
邮箱阈值	MailboxAlarm	Number	6	是	
邮箱附件限制	MailAttachMAX	Number	6	是	
邮箱当前使用量	MailCurrent	Integer		是	
便笺容量	PadMAX	Number	6	是	
便笺阈值	PadAlarm	Number	6	是	
便笺附件限制	PadAttachMAX	Number	6	是	
便笺当前用量	PadCurrent	Integer		是	
阅读密级	Secretlevel	Integer		是	

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
创建时间	CreateDate	Date		是	
是否有效	IsValid	Integer		是	
失效日期	InvalidDate	Date		是	
是否停用	IsStop	Integer		是	
版本	Version	Integer		是	
显示顺序	Orderby	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	

表 4-8 组织信息 Sysorgan

名称	代码	数据类型	长度	可为空	键
OID	OID	Number	19	否	主键
系统 OID	SYS_OID	Number	19	是	外键
父 OID	ParentOrganOID	Number	19	是	外键
部门代码	OrganCode	Varchar2	20	是	
中文简称	SimpleNameEN	Varchar2	100	是	
英文简称	SimpleNameCN	Varchar2	100	是	
全称	FullName	Varchar2	200	是	
部门链接	OrganURL	Varchar2	200	是	
地址	Address	Varchar2	200	是	
电话	Phone	Varchar2	30	是	
传真	FAX	Varchar2	30	是	
邮政编码	ZipCode	Varchar2	12	是	
电子邮件	Email	Varchar2	30	是	
网址	WWW	Varchar2	30	是	
域	Domain	Varchar2	30	是	
是否域根	IsDomainRoot	Integer		是	
Logo 路径	LogoPath	Varchar2	200	是	
启用主页	EnableHomepage	Integer		是	
创建日期	CreateDate	Date		是	
是否有效	IsValid	Integer		是	
失效日期	InvalidDate	Date		是	
显示顺序	Orderby	Integer		是	
版本	Version	Integer		是	
备注	Remark	Varchar2	200	是	

第五章 公文管理子系统的实现

5.1 功能实现

公文管理子系统实现了发文、收文、签发管理和副本查阅的部分功能，部分用户需求如公文加解密尚未实现。下面以发文管理为主，对各个模块进行说明。

5.1.1 发文管理

一、发文的拟稿

点击“拟稿”按钮，弹出选择公文类型对话框，选择拟稿类型，如图 5-1 所示。

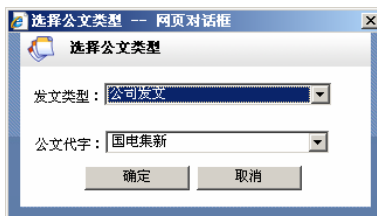


图 5-1 公文类型选择

二、发文的处理

通过点击需要处理的发文标题（在公文待办或发文管理）或者点击发文管理中的“拟稿”按钮后将进入发文处理页，发文处理页分为三部分：发文工具栏、发文稿纸和正文



图 5-2 发文工具栏

1. 发文工具栏如图 5-2 所示，工具栏上有以下按钮，注意按钮会根据流转环节和权限的不同而有所区别。

- **发送：**用于将处理好的公文提交到该公文流程中的下一环节。
- **保存：**用于保存对稿纸和正文所做的修改。
- **导入正文：**用于发文拟稿环节拟订正文时使用，该按钮仅在拟稿环节出现。
- **引入附件：**用于发文拟稿环节时引入公文附件，该按钮仅在拟稿环节出现。
- **退签：**用于在公文流转过程中，如果当前处理人对前面流程中处理人办理情况的产生异议时，可将该发文退回到前面流程中的处理人处进行重新流转。
- **验章：**用于统计发文稿纸上个人签名和盖章的个数。

- **转发：**用于转发公文。转发后的公文，接收人可以在副本中查看。（一般用于转发给不在公文办理流程中的其他用户）
- **转发信息：**用于查看该发文转发信息，其中包括接收人姓名、状态、转发人姓名和转发日期。
- **办毕归档：**用于将已流转结束的发文做办毕操作，并上传到档案服务器。
- **删除：**用于删除当前打开的发文文件。注：只有拟稿人可以对自己所拟的发文进行删除，发文被删除后将无法恢复。
- **协助会签意见：**用于了解会签中提出的意见。
- **流程：**用于查看发文的所有环节、在每个环节处理所用的时间以及公文的办理人。
- **显示（隐藏）批注：**用于切换批注的显示/隐藏，点击该按钮，就可以看到所有人在正文中对该文进行修改的内容，以及修改时间。点击“隐藏批注”按钮，正文将显示其最终状态。
- **下载：**用于下载带红头、公章和不带红头公章的正文。
- **打印：**用于打印正文和稿纸。
- **退出：**用于关闭当前发文处理页，注意：关闭该发文时会提示您是否保存对公文所做的修改。

注：以下是对发文工具栏部分按钮的实现和使用说明：

1) 发送

用印分发环节之前，所有发送操作都会弹出图 5-3 的窗口：

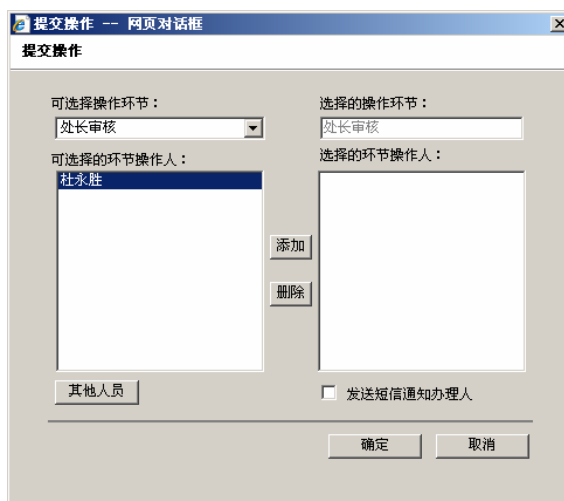


图 5-3 发送对话框

该窗口分为几部分：可选择操作的环节、选择的操作环节、可选择的环节操作人、选择的环节操作人、发送短信通知办理人、确定取消按钮。

可选择的操作环节：在下拉列表中会列出您可以选择发送的所有环节，您可以根据实际的情况进行选择下面要提交到的环节。

选择的操作环节：您在可选的操作环节中选择完毕后，被选中的环节会在该部分显示出来，如果您觉得选择有误，则可以重新进行选择。

可选择的环节操作人：当您选择完操作环节后，在该部分会默认地列出被选环节的操作人（如果其中没有您想要选择的人，您可以通过点击“其他人员”按钮将人员姓名添加到备选人中），您可以在其中选择下一环节的具体操作人（双击备选操作人的名字或者点击“添加”按钮都会将您要选择的操作人放入右面的窗口中）。

选择的环节操作人：再该窗口中列出了您已经选中的环节操作人。如果您觉得选择有误，可以选中人员点击“删除”按钮，删除后重新选择。

发送短信通知办理人：如果您点选了该项，在发送公文的同时，系统会自动通过 OA 的短信平台发送一条短信通知您要提交到的公文的办理人。（该操作只有具有相应权限的用户才能执行，暂未实现）

在用印分发环节如果确认公文没有问题，提交后，显示提示对话框，点击“确定”按钮，提示如下信息，如果您要进行归档操作点击确定按钮，如果您点击“取消”公文会自动办毕并且关闭。

2) 添加正文

点击工具栏上的“导入正文”，出现提示。点击浏览，就可以选择本地机器的文件。选择好文件后，点击“打开”，又回到导入正文页面，然后点击“确定”，即可完成正文的导入，正文显示在稿纸的下端。注：可导入的正文只能是 word 文档格式，并且文中只能有文字不能有图片。

3) 添加附件

点击工具栏上的“引入附件”按钮，出现附件管理主窗口，具体操作如下。

在发文拟稿环节点击工具栏上的“附件引入”按钮，弹出加入附件窗口。点击“从本地加入附件”下的“浏览”，可以选择本地的文件。

回到加入附件窗口。点击下面的“加入附件”按钮，文件添加后显示在右边的窗口，如图 5-4 所示。

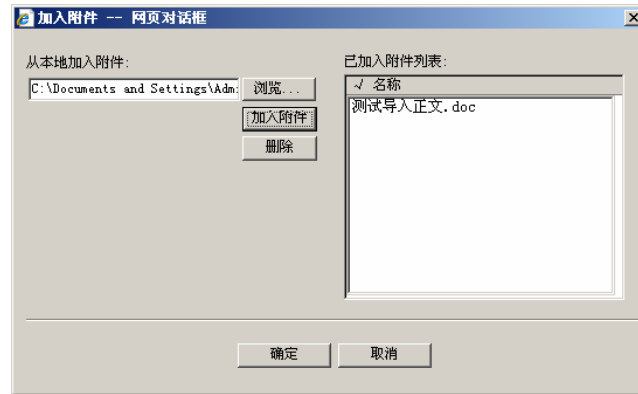


图 5-4 “加入附件”页面

引入附件的关键代码：

```
WorkflowService.updateDocForSave(createDate,currentuser,doctypeoid,"",docreleaseMap,BackinfoMap,accRpath,"",{
    callback:function(data){
        alert("已经成功保存");
        window.close();
    },timeout:5000,errorHandler:function(message)
{ alert(message);}});
```

当点击确定时会执行上面的代码，保存附件和公文的当前状态，其中的参数分别为：

createDate:当前日期

currentuser:当前用户

doctypeoid:公文类型 oid

docreleaseMap:包含稿纸中的公文题目、密级、缓急等信息。

BackinfoMap:包含主送、抄送、副本和页数。

accRpath:附件在用户本地的路径。

附件引入完成后页面如图 5-5 所示。

中国电集团公司公文发稿纸

文件标题: _____

主 题 词: _____

主 送: _____ 选择 共 份

抄 送: _____ 选择 共 份

副 本: _____ 选择 共 份

附 件: 1. 测试导入正文.doc

会签部门: _____ 选择

发文文号: 国电集新[2008] 号 范围 份数: 存档共 2 份 总计共 ____ 份

拟稿部门: 新闻信息中心 选择 拟稿人: 仲维斌

拟稿日期: 2008-04-24 电 话: _____

密 级: [下拉] 紧 急: [下拉]

保管期限: [下拉] 责任人: _____ 选择

分 类 号: _____ 选 择 页 数:

办理意见: _____

图 5-5 “附件引入完成” 页面

点击稿纸上的“附件”二字，弹出如下窗口，“文件名”是指用户加入的附件的电子文件名。

4) 退签

点击工具栏上的“退签”按钮，系统会自动将可退签的环节罗列在出现的窗口中，用户可以用鼠标选择需要退签的环节。并在退签意见下的文本框中输入退签意见。选择好退签环节，并输入退签意见后点击“确定”按钮后该发文将流转选择环节重新处理。

如果选中了“处理完后再提交给我”则在被退签人再次提交时会出现提醒“用户要求提交回退签人”。

5) 转发

用于转发此公文，点击“转发”按钮，系统会弹出对话框，点击增加人员进行人员选择(方法同在副本中增加人员)。点击确定该公文将被转发至所选人员副本中。

6) 转发信息

用于查看发文当前的转发信息，该信息中主要展示转发此公文被转发数量，以及该公文在接收人处的状态，点击“转发信息”按钮，系统会弹出转发列表，当接受人未读该文件时，转发人可删除该转发信息，删除后接受人处将不会显示该文件。

7) 流程

在发文办理的各个环节，均可以点击发文稿纸顶上的“流程”按钮，在弹出的窗口中了解流程的相关情况。如图 5-6 所示。

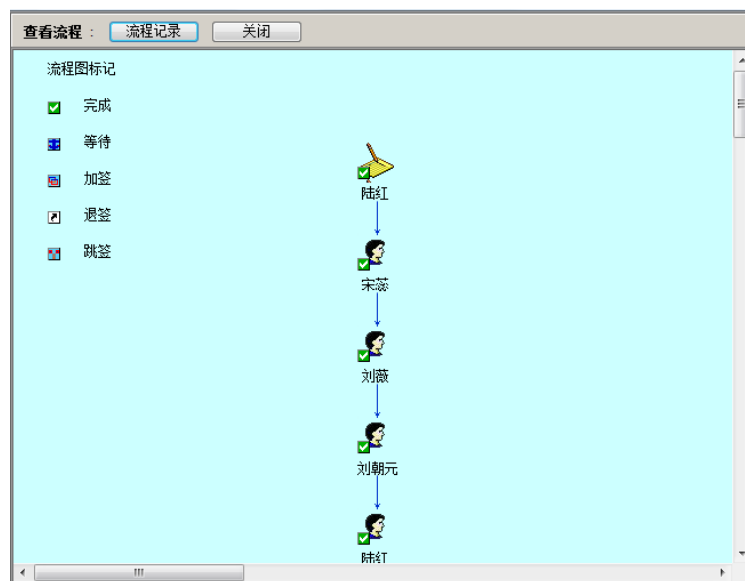


图 5-6 流程显示页面

8) 下载

点击下载按钮，出现对话框，您可以选择是否下载公文的红头和公章。

选择好之后点击“确定”出现如下对话框，首先通过点击右边的“...”选择下载的路径，然后选择要下载的文件，点击“下载”进行下载。

9) 打印

点击工具栏中的“打印”按钮，弹出打印对话框。您可以选择打印正文还是打印稿纸，如果选择打印正文，则系统会直接连接打印机进行打印。

如果您选择打印稿纸，点击“确定”，会弹出打印预览窗口，在这里对打印的稿纸进行预览，点击“打印”则可以打印出稿纸。

2. 发文稿纸，稿纸如图 5-7 所示。

图 5-7 发文稿纸

标题：填写文件标题，在标题的位置上直接录入。

主题词：点击“主题词”旁边的选择按钮，弹出选择窗口。在“主题词分类选择”对应的下拉列表中选择主题词的种类。然后点击活页夹图标前的“+”，进入具体的主题词选择，之后点击“确定”；主题词也可以手工填写；同时也可以不作任何填写，当写完标题后使用鼠标点击主题词后的横线后，系统将自动填写。

主送：主送栏中可通过点击“选择”按钮，在弹出的选择窗口选择一个或多个主送单位，如图 5-8，之后点击确定。主送单位名称也可通过键盘进行录入、删除操作。



图 5-8 主送单位选择页面

在主送栏的“共__份”的空格中填入份数。份数也可以在提交后自动生成。

抄送：“抄送”的填写方法与“主送”的填写方法相同。

副本：“副本”的填写方法与转发相似，点击右侧的选择按钮，系统会自动弹出一个窗口，在其中选择，需要传送副本的人员。

注：主送、抄送中如手工录入单位，各个单位之间应选择“.”，“ ”，“/”，“\”来分隔。

会签部门：“会签部门”是由拟稿人填写文件需要会签的部门，可以通过点击“选择”按钮选择会签部门。

拟稿部门：系统默认为拟稿人所在的部门，也可点击“拟稿部门”旁边的“选择”按钮，弹出部门选择对话框，系统列出公司所有的部门供选择，如图 5-9。选

定部门，点击确定，在“拟稿部门”旁将出现所选择的部门。注意：拟稿部门只可选择一个部门，并且不能选择二级部门下的处室。

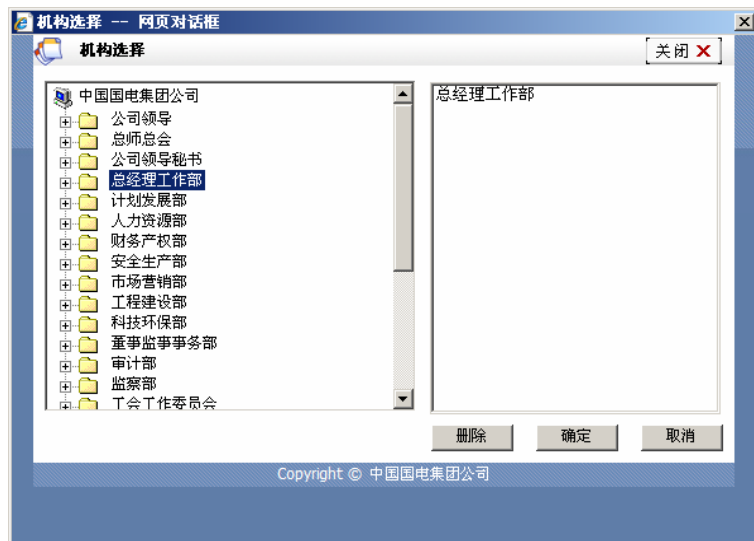


图 5-9 “部门选择”页面

获取文号：在公文的“登记排版”环节，由文书进行获取。

拟稿人：拟稿人姓名由系统自动填写，不能更改。

拟稿日期：由系统自动添加。

电话：由拟稿人自己填写。

密级和缓急：在“密级”和“缓急”各自对应的下拉列表中选择所需要的密级和缓急程度，凡标注“紧急”或“特急”的公文表明文件需接收单位尽快办理。

保管期限：有三种选项“永久”、“长期”、“短期”。

责任人：点击“选择”按钮，选择责任人。

分类号：点击“选择”按钮，选择分类号。

页数：由用户手工填写。

3. 发文正文：填写正文时，除文件中的正文外，其他文字均由系统自动生成，请勿手工修改。图 5-10 为正文页面。

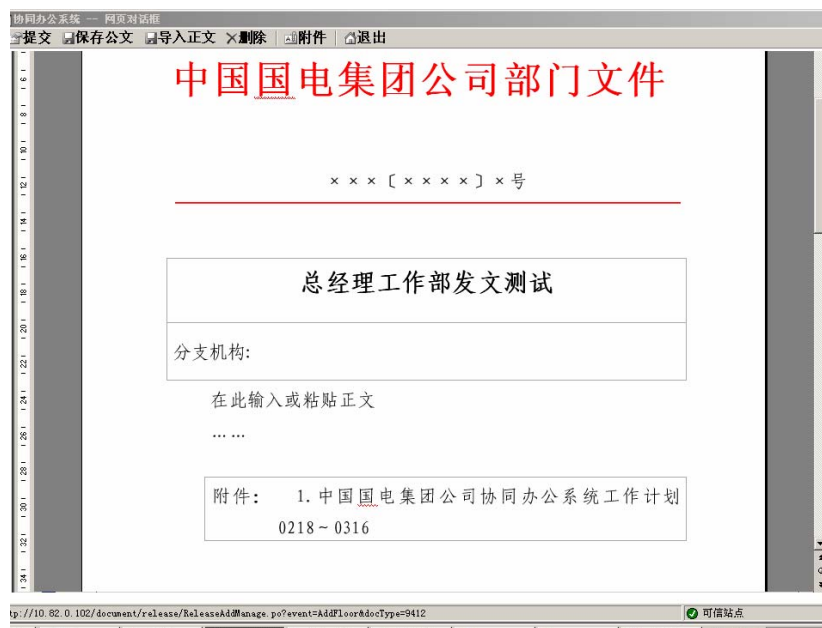


图 5-10 “正文显示”页面

在“在此输入或粘贴正文 ……”处录入正文的内容。

正文录入的字体大小，字型、格式及字间距，系统已经进行了设置，正文可以由键盘直接录入，也可以将系统外文件“复制”后“粘贴”进来，要注意文件的字体、大小及格式等一定要与系统预先设定的文件格式、字体保持一致。

也可通过发文页上方的“导入正文”功能将已经写好的 word 文件，导入到正文位置，具体操作如下：

点击“导入正文”按钮，会出现文件选择窗口，点击浏览按钮，选择已经写好的 word 文档（注：该功能只能引入 word 文档，其他式文档将不能被导入），选择完毕后点击确定按钮。

三、 发文的查询



图 5-11 发文管理页面

在图 5-11 的查询栏中输入关键字会显示出符合条件的公文。在分组方式中可以选择按环节查看、按发文单位查看、按发文类型查看、按发文时间、按拟稿人和全部。

按拟稿人查看的关键代码：

```
if(group_type!=null&&group_type.equals("creator"))
{
    String basesql="select count(c.oid),c.creator from Docrelease as c
    "+"where c.docstatus=0 and (c.releasewfp in (select
    d.workflowinstanceoid from Workflowinstancenode as d where d.oid in
    (select g.instanceoid from Workflowtransact as g where
    g.transactuser=? ) ) or c.releasewfp is null and c.creator=? )" + "and
    c.docreleasetype in (select d.oid from Doctype as d where d.docclassoid
    in (select e.oid from Docclass as e where e.classtype=? and e.isvalid=1))
    group by c.creator";
    List<Object[]>
    tempList=this.getWorkflowservice().findreleasedocByworkflow(base
    sql,useroid,1L);
    if(!tempList.isEmpty()){
        for(int j=0;j<tempList.size();j++){
            String
            userName=getWorkflowservice().findUserName(tempList.get(j)[1].to
            String());
            ReleaseDocView rdv1=new ReleaseDocView();
            rdv1.setDocinfo(tempList.get(j)[1].toString());
            rdv1.setDoctitle(userName);
            rdv1.setDocoid((Long) tempList.get(j)[0]);
            groupList.add(rdv1);}
        }
    }
```

先构造出查询的 sql 语句 basesql，该语句会将发文表 Docrelease 中的当前用户

需要处理和当前用户拟稿的发文拟稿人 OID 和公文 OID 数量查询出来。这些结果由临时数组 tempList 接受。然后通过拟稿人的 OID 获得拟稿人的名字。将拟稿人的名字和公文的 OID 交给 grouplist。

之后再查出每个 OID 对应的公文名称显示在对应的 grouplist 内即可。

5.1.2 收文管理

1. 收文查询：查看文件可选择按全部收文、来文单位、收文时间、是否办毕、主办部门、环节和收文号七种方式查看，查看到的文档内容将因查看人权限的大小而有所有不同，当选定查看方式，系统将按照所选择的方式把文档查询出来并分类排列（无权限查看的文档不予显示）。年度旁边的“前一年”、“后一年”按钮提供查询年度的设置。在查询结果中点选对应的条目，即可进入下一层目录，看到具体的公文文件列表，当点中某文件标题，即可看到该文件的具体内容。在收文标题后的文本框中输入需要查询的文件名（支持模糊查询），然后选择某种查看方式，协同办公系统会在此种查询方式下显示查询出的文件。

2. 收文签收和处理：通过点击需要处理的收文标题（在公文待办或收文管理）、手工签收按钮后将进入收文处理页，收文处理页分也为三部分：收文工具栏、收文处理单和正文。功能与发文相似，只是流程上稍有不同，这里不再赘述。

图 5-12 收文处理页面

5.1.3 签报管理

签报管理是非正式的发文管理，数据库内与发文共用一张表，操作与发文相同。

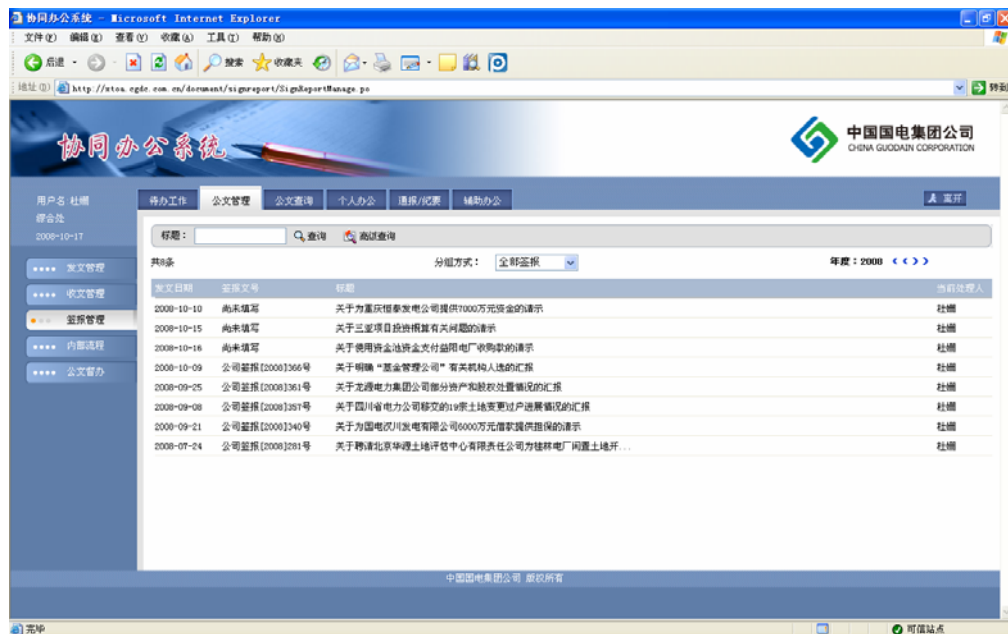


图 5-13 签报管理页面

5.1.4 副本查阅

同功能描述中的叙述，副本查阅中的公文只可以查看和删除。



图 5-14 副本查阅页面

5.2 程序清单

所有的文件与其他模块一样，数据层位于 Sinosoft\src 目录下，逻辑层位于 Sinosoft\src\com\sinosoftoa\struts\action 目录下，表现层位于 Sinosoft\WebRoot 目录下。

5.2.1 数据层

以下文件提供对数据的处理和访问功能。

1. hibernate\Docattachment.Java
2. hibernate\Docclass.Java
3. hibernate\Docreceive.java
4. hibernate\Docrelease.java
5. hibernate\Doctemplate.Java
6. hibernate\Doctransmit.java
7. hibernate\Doctype.Java
8. service\document\Doc_commonService.Java
9. service\document\DocexchangeService.java
10. service\document\DocqueryService.java
11. service\document\ReceiveExchangeDocService.java
12. service\document\WindowcommonService.java
13. service\document\WorkFlowService.java

5.2.2 业务逻辑层

以下文件实现公文管理各种功能的逻辑判断及数据格式转换。

1. document\doctransmit\ChangedoctransmitstatusAction.java
2. document\doctransmit\Delete_doctransmitAction.Java
3. document\doctransmit\Search_doctransmitAction.java
4. document\doctransmit\Search_doctransmitpageAction.Java
5. document\receive\ReceivePadProcessAction.java
6. document\receive\Search_receivedocAction.Java
7. document\receivequery\Manage_receivequeryAction.java
8. document\receivequery\Receive_queryAction.java
9. document\receivequery\Receive_querydetailAction.Java
10. document\releasequery\Manage_releasequeryAction.java
11. document\releasequery\Release_queryAction.java

12. document\releasequery\Release_querydetailAction.Java
13. document\signreport\Search_signreportAction.Java
14. document\signreportquery\Manage_signreportqueryAction.java
15. document\signreportquery\Signreport_queryAction.java
16. document\signreportquery\Signreport_querydetailAction.java

5.2.3 表现层

以下文件实现页面的显示效果和简单的输入合法性判断。

1. document\attachment\attachment.html
2. document\doctransmit\docbody.jsp
3. document\doctransmit\listdoctransmit.jsp
4. document\doctransmit\receiveShowpage.jsp
5. document\doctransmit\receiveShowSubpage.jsp
6. document\doctransmit\releaseShowpage.jsp
7. document\doctransmit\releaseShowSubpage.jsp
8. document\doctransmit\search_doctransmit.jsp
9. document\doctransmit\signreportShowpage.jsp
10. document\doctransmit\signreportShowSubpage.jsp
11. document\print\accDocShow.jsp
12. document\print\isPrintRedTitle.jsp
13. document\print\printDraft.jsp
14. document\print\printSelectMode.jsp
15. document\receive\advicelist.jsp
16. document\receive\docbody.jsp
17. document\receive\myreceivedoc.jsp
18. document\receive\receiveAddpad.jsp
19. document\receive\receiveAddPage.jsp
20. document\receive\receiveAddSubPage.jsp
21. document\receive\receiveDocImport.html
22. document\receive\receivePadProcessList.jsp
23. document\receive\receiveShowpage.jsp
24. document\receive\receiveShowSubpage.jsp
25. document\receivequery\receivequeryitem.jsp
26. document\receivequery\receivequeryitem1.jsp
27. document\receivequery\receivequeryitem2.jsp
28. document\release\advicelist.jsp

- 29. document\release\docbody.jsp
- 30. document\release\isDownloadRedTitleAndStamp.jsp
- 31. document\release\joinSignAdvice.jsp
- 32. document\release\myreleasedoc.jsp
- 33. document\release\releaseAddPage.jsp
- 34. document\release\releaseShowpage.jsp
- 35. document\release\releaseShowSubpage.jsp
- 36. document\release\releaseSubAddpage.Jsp
- 37. document\releasequery\releasequeryitem.jsp
- 38. document\releasequery\releasequeryitem1.jsp
- 39. document\releasequery\releasequeryitem2.Jsp
- 40. document\signreport\advicelist.jsp
- 41. document\signreport\docbody.jsp
- 42. document\signreport\isDownloadRedTitleAndStamp.jsp
- 43. document\signreport\joinSignAdvice.jsp
- 44. document\signreport\mysignreport.jsp
- 45. document\signreport\signreportAddPage.jsp
- 46. document\signreport\signreportShowpage.jsp
- 47. document\signreport\signreportShowSubpage.jsp
- 48. document\signreport\signreportSubAddpage.jsp

第六章 总结与展望

6.1 总结

公文管理子系统对于整个中科软协同办公系统来说是非常重要的。公文管理子系统的性能好坏很大程度上决定了协同办公系统的总体性能。

本文主要讨论了公文管理系统所应具备的功能及其实现后的效果，目的是为了与协同办公系统中的其他子系统风格保持一致并且能够正确有效的执行，即通过协同办公系统能够正确处理公文的相关工作。

论文题目来自于实习的单位，用于熟悉工作和编程环境的时间比较长。通过模仿系统办公系统中的其他模块熟悉编码方式；通过阅读需求分析确定公文的组成部分；通过研究工作流引擎的代码了解它的使用方法；通过对 Javascript 的语法和 SSH 架构的学习获得编写页面所需的技巧；最后将这些组合在一起终于完成了公文管理系统的实现工作，并为以后的修改留下了接口。

6.2 展望

协同办公所包含的范围一直在变，用户的需求也一直在变。随着新的需求和潜在问题的出现，对系统的维护和修改将会持续很长一段时间。公文管理现存的未完成的需求还有：

- 公文的加解密：公文在传输中有可能被别有用心的人截获，对公文进行加密有助于提高安全性。
- 工作流的定义：现在只支持串签和并签，对于其他方式尚未能支持。

相信经过不断的修改和完善，本系统一定能够会成为一个高性能、易于使用的公文管理系统。

参考文献

- [1] Kevin Mukhar , Todd Lauinger , John Carnell. JAVA 数据库应用程序指南[M]. 北京：电子工业出版社, 2002. 79—280.
- [2] John Lewis , William Loftus. JAVA 程序设计基础（第三版）[M]. 北京：清华大学出版社, 2004. 113—132.
- [3] 飞思科技产品研发中心. JSP 应用开发详解（第二版）[M]. 北京：电子工业出版社, 2004. 57—210.
- [4] Borland 公司. JBuilder 9 实用技术手册[M]. 北京：电子工业出版社, 2003. 1—21.
- [5] Robert W.Sebesta. PROGRAMMING THE WORLD WIDE WEB[M]. 高等教育出版社, 2005. 1—17.
- [6] 许锦波. UNIX 入门与提高[M]. 北京：清华大学出版社, 1999. 101—118.
- [7] Philip Heller , Simon Roberts. Java 2 高级开发指南[M]. 北京：电子工业出版社, 1999. 221—268.
- [8] 耿祥义, 张跃平. Jsp 实用教程[M]. 北京：清华大学出版社, 2003. 24—227.
- [9] 邓良松, 刘海岩, 陆丽娜. 软件工程[M]. 西安：西安电子科技大学出版社, 2000. 34—46.
- [10] Jeffery D.Ullman , Jennifer Widom. A first course in database systems[M]. 北京：清华大学出版社, 1998. 16-22.
- [11] 中科软科技股份有限公司. 协同办公系统技术方案[M]. 北京：中科软科技股份有限公司, 2007. 1-58.
- [12] 王勇, 康钦马. 基于 Web 和工作流技术的办公自动化系统[M]. 计算机应用与软件, 2004(3).
- [13] Minter.D, Linwood.J. Hibernate 基础教程[M]. 北京：人民邮电出版社, 2008. 77-87.
- [14] SSH 入门教程[EB/OL].
http://www.hackhome.com/InfoView/Article_79133_4.html. 2007.
- [15] 办公自动化,办公自动化的定义,现代化办公和计算机网络功能相结合[EB/OL].
<http://www.oa169.com/news/2008-7-23/2008723101701.html>. 2008.

致 谢

本论文的完成得益于很多人的指导，关心和帮助。

首先感谢张坤龙老师，从大二开始张老师曾带领我开发与水科院联合的项目，给我提供了许多动手实践的机会。论文写作期间，张老师还细心指导我论文的大纲结构和内容构思。张老师认真严谨的教学态度也深深的影响了我，让我受益终身。

感谢中科软的同事在技术方面对我的帮助以及在北京工作期间热情的招待。

最后衷心感谢我的家人、室友和朋友，是他们对我的关心、支持和帮助才使我能够安心地做毕设，才能够顺利地完成本论文。