**中国南方电网有限责任公司**

**物资供应商履约评价服务项目**

**技术投标文件**

**（正本）**

**(采购编号：xxx)**

**报 价 人： xxxxxx有限公司**

**采购服务机构：中国南方电网有限责任公司招标服务中心**

**2017年5月**

目录

[1 前言 6](#_Toc417600239)

[1.1 项目背景 6](#_Toc417600240)

[1.2 参考资料 6](#_Toc417600241)

[2 需求分析 6](#_Toc417600242)

[2.1 系统应用需求 6](#_Toc417600243)

[2.1.1 建立评价管理 6](#_Toc417600244)

[2.1.2 建立供应商评价 6](#_Toc417600245)

[2.1.3 建立评价查询 6](#_Toc417600246)

[2.1.4 建立系统管理 7](#_Toc417600247)

[2.1.5 建立数据安全管理 7](#_Toc417600248)

[2.1.6 建立接口模块 7](#_Toc417600249)

[2.2 架构模式需求 7](#_Toc417600250)

[2.2.1 数据集成要求 7](#_Toc417600251)

[2.2.2 流程集成要求 7](#_Toc417600252)

[2.2.3 安全性要求 8](#_Toc417600253)

[2.3 系统管理技术需求 8](#_Toc417600254)

[2.3.1 权限管理要求 8](#_Toc417600255)

[2.3.2 操作日志管理要求 8](#_Toc417600256)

[2.3.3 软件版本管理要求 9](#_Toc417600257)

[2.3.4 备份管理要求 9](#_Toc417600258)

[2.3.5 系统接口要求 9](#_Toc417600259)

[2.4 其他需求 10](#_Toc417600260)

[2.4.1 实施要求 10](#_Toc417600261)

[2.4.2 验收要求 10](#_Toc417600262)

[2.4.3 性能要求 10](#_Toc417600263)

[3 建设原则 11](#_Toc417600264)

[4 建设目标与思路 12](#_Toc417600265)

[4.1 建设目标 12](#_Toc417600266)

[4.2 设计思路 12](#_Toc417600267)

[4.2.1 评价管理 12](#_Toc417600268)

[4.2.2 供应商评价 12](#_Toc417600269)

[4.2.3 评价查询 13](#_Toc417600270)

[4.2.4 系统管理 13](#_Toc417600271)

[5 系统总体设计 14](#_Toc417600272)

[5.1 系统总体结构 14](#_Toc417600273)

[5.2 可视化管理中心 15](#_Toc417600274)

[5.2.1 总体流程 16](#_Toc417600275)

[5.2.2 评价管理 16](#_Toc417600276)

[5.2.3 供应商评价 19](#_Toc417600277)

[5.2.4 评估查询 23](#_Toc417600278)

[5.2.5 系统管理 25](#_Toc417600279)

[5.2.6 系统权限控制 26](#_Toc417600280)

[5.2.7 接口模块 27](#_Toc417600281)

[5.3 网络部署设计 28](#_Toc417600282)

[5.4 应用体系架构设计 28](#_Toc417600283)

[5.4.1 均采用.NET技术框架 28](#_Toc417600284)

[5.4.2 多层应用体系架构设计 29](#_Toc417600285)

[5.4.3 SOA与OOAD相结合的分析与设计 33](#_Toc417600286)

[5.4.4 采用XML格式数据传输 35](#_Toc417600287)

[5.5 硬件环境要求 38](#_Toc417600288)

[5.6 软件环境要求 38](#_Toc417600289)

[5.7 接口技术方案 38](#_Toc417600290)

[5.7.1 与物资管理系统的接口方案 38](#_Toc417600291)

[5.7.2 采用WEB Service实现数据共享 39](#_Toc417600292)

[5.7.3 遵循XML数据交换规范 40](#_Toc417600293)

[5.7.4 消息队列保证消息的传递 40](#_Toc417600294)

[5.7.5 业务系统数据交换模块设计 41](#_Toc417600295)

[6 系统安全体系设计建议 42](#_Toc417600296)

[6.1 系统安全目标、策略与建设原则 42](#_Toc417600297)

[6.1.1 系统的安全目标 42](#_Toc417600298)

[6.1.2 系统的安全策略 43](#_Toc417600299)

[6.1.3 系统安全建设的原则 43](#_Toc417600300)

[6.2 系统安全体系概述 43](#_Toc417600301)

[6.2.1 基本安全防护系统 45](#_Toc417600302)

[6.3 建立完善的安全体系结构 45](#_Toc417600303)

[6.3.1 安全服务 45](#_Toc417600304)

[6.3.2 对等实体鉴别服务 45](#_Toc417600305)

[6.3.3 访问控制服务 46](#_Toc417600306)

[6.3.4 数据保密服务 46](#_Toc417600307)

[6.3.5 安全机制 47](#_Toc417600308)

[6.4 访问控制规则管理 49](#_Toc417600309)

[6.5 表格内容安全 49](#_Toc417600310)

[6.6 数据安全规则管理 50](#_Toc417600311)

[6.7 数据库系统的安全措施 50](#_Toc417600312)

[6.7.1 数据库系统安全与保密的特点 50](#_Toc417600313)

[6.7.2 数据库系统的安全措施 51](#_Toc417600314)

[6.8 安全管理 52](#_Toc417600315)

[7 项目管理与质量控制方案 53](#_Toc417600316)

[7.1 项目管理 53](#_Toc417600317)

[7.1.1 项目组织与人员承诺 53](#_Toc417600318)

[7.1.2 项目组织架构 53](#_Toc417600319)

[7.1.3 项目管理规范 56](#_Toc417600320)

[7.1.4 项目风险控制 58](#_Toc417600321)

[7.1.5 项目文档管理及承诺 59](#_Toc417600322)

[7.2 质量控制 59](#_Toc417600323)

[7.2.1 质量保证目的 59](#_Toc417600324)

[7.2.2 质量保证工作 60](#_Toc417600325)

[7.2.3 过程控制 61](#_Toc417600326)

[8 验收标准和实施方案 66](#_Toc417600327)

[8.1 验收标准 66](#_Toc417600328)

[8.1.1 验收承诺 66](#_Toc417600329)

[8.1.2 验收的阶段 67](#_Toc417600330)

[8.1.3 提交文档的清单 67](#_Toc417600331)

[8.2 实施方案 67](#_Toc417600332)

[8.2.1 实施承诺 68](#_Toc417600333)

[8.2.2 项目实施管理措施 68](#_Toc417600334)

[8.2.3 项目实施方案 68](#_Toc417600335)

[9 整体项目工期计划 70](#_Toc417600336)

# 前言

## 项目背景

针对南方电网一类物资的供应商履约评价管理的要求，系统提供对供应商的质量、服务的地市评分、省公司核对扣分，网公司最终汇总，然后根据评分系数及供应商的供货量进行最终的评分调整，建立统一的数据上报平台，为开展全网的针对一类物资供应商的履约评价服务；

## 参考资料

《**物资供应商履约评价项目-招标文件.doc》**

# 需求分析

## 系统应用需求

### PC管理端功能

以《XXXX-招标文件》为基础，依照中国南方电网责任有限公司的资产管理要求，构建PC管理端功能，提供组织管理、用户管理、系统管理、操作日志、物资管理等功能。

### PAD移动终端功能

以《XXXX-招标文件》为基础，依照中国南方电网责任有限公司的资产管理要求，构建PAD移动终端使用RFID功能，提供用户登录、登出、物资借入、物质归还等功能。

### 微信端功能

以《XXXX-招标文件》为基础，依照中国南方电网责任有限公司的资产管理要求，构建提供微信查询物资功能、用户绑定、微信通知等功能。

### 建立API服务

以《XXXX-招标文件》为基础，依照中国南方电网责任有限公司的资产管理要求，构建服务器数据与应用端（PC、PAD）数据交互功能模块，包括用户验证、用户权限控制。

## 架构模式需求

### 数据集成要求

新建业务系统应建立面向业务的信息模型，可以使用UML工具进行建模，应支持将信息模型转换为XML的描述。

新建业务系统与系统外需要交换的数据可以通过JSON格式进行数据交换。

### 流程集成要求

新建业务系统应支持业务流程定义与执行的松耦合。支持采用标准的JCA技术提供一个系统的、标准的架构通过面向业务的接口（适配器）来实现其他系统对业务的定制功能。

### 安全性要求

新建业务系统应建立作为统一的身份管理系统，每次物资借入、归还的用户信息必须是唯一，并且对应的权限可以在管理端进行控制。

新建业务系统应在用户在物资借入、归还的流程中建立日志记录机制，提供管理员对操作人员的操作的查询功能。

## 系统管理技术需求

### 权限管理要求

1. 对组织结构、职务、权限应具备相应的管理功能，实现权限控制。
2. 按照组织结构的职务对用户进行授权。
3. 采用统一的管理方式，提供系统管理员对职务权限的分配。
4. 权限设置必须由被授权的系统管理员完成，管理员不能设置大于自身权限的权限。

### 操作日志管理要求

1. 系统对用户的每次操作都进行详细记录日志，并提供统计查询功能。
2. 系统可查询、统计、导出所有或单个操作日志内容，提供用户的各种操作统计报表。

### 软件版本管理要求

1. 本工程中必须具备其详细的软件版本信息，包括软件版本号、软件启用时间、测试时间等；
2. 应用系统应在登录界面上显示系统软件名称及软件版本号等信息；
3. 软件版本号可分为主版本号、次版本号、补丁号；
4. 版本号的修改应根据软件修改内容范畴而做相应的修改；
5. 应用系统能自动判断新的软件版本并支持自动或手工下载新软件；

### 备份管理要求

1. 数据备份设备要求有良好的安全性、可靠性；
2. 数据备份设备可与多种厂家的主机系统相连；
3. 数据备份设备应具有一定的平滑扩充能力，包括系统设备容量的扩充及I/O能力的扩充等；
4. 数据备份应包含必要的系统软件，支持同步和异步方式，提供方便快捷的数据同步和恢复手段，提供运行情况监控，并严格保证数据的一致性；

### 系统接口要求

系统的接入平台应满足下列基本要求：

1. **可伸缩性：**保证在充分利用系统资源的前提下，实现系统平滑的移植和扩展，同时在系统并发增加时提供系统资源的动态扩展，以保证系统的稳定性；
2. **可靠性：**应防止非系统级的数据丢失或出错，同时提供对系统级的数据丢失和出错实现恢复和容错的机制；
3. **可扩展性：**在进行扩容、新业务扩展和系统接口连接中，提供快速、方便和准确的实现方式；
4. **健壮性：**提供可靠的运行环境，保证系统在内部、外部的不可预知的出错情况下，能够提供正确的处理机制；
5. **安全性：**提供完善的信息安全机制，以实现对信息的全面保护，保证系统的正常运行；
6. **可管理性：**提供良好的系统管理机制，保证可在系统的运行过程中提供给管理员方便的管理方式，以处理各种情况。

## 其他需求

### 实施要求

中标方需根据本技术招标书的要求结合自身在开发电力行业应用的实践和项目经验，认真实施此次招标的目标应用系统。从项目的角度，中标方应根据本章的要求，对拟投入本项目设计、开发的组织结构做出安排，主要包括两个方面：

其一、中标方应根据本项目的特点，对拟投入本项目的人员情况进行说明，提供参与本项目的主要人员，同时需详细说明此项目组成员在设计、开发本应用系统所承担的职责和所具有的优势，从系统开发的人员方面确保项目的正常进行。

其二、根据系统开发所需要经历的各个阶段，对项目的安排做出详细的计划，并严格执行，确保供应商履约评价服务项目如期保质完成

中标方可据此要求在投标时就对项目的安排做出详细的计划，评标时将作为考察中标方在系统开发方面所具备的实力的重点内容。

### 验收要求

必须在合同签订后90个工作日内完成开发、实施并试运行，试运行3个月后组织验收，试运行验收后进入质保期，质保期为12个月。

### 性能要求

局域网内操作响应时间不超过10秒；简单的统计分析响应时间不超过20秒；复杂的统计分析根据具体情况而定；广域网以及城域网内操作响应时间不超过30秒；简单统计分析响应时间不超过30秒；复杂的统计分析根据具体情况而定；投标方要对系统的系统软硬件处理能力提出相应要求。

# 建设原则

1. **开放性：**支持多种硬件平台，采用通用软件开发平台开发，具备良好的可移植性。采用标准开放接口，支持与其它系统的数据交换和共享。
2. **标准化：**所有各项软件开发工具和系统开发平台应符合我国国家标准、信息产业部部颁标准、电力行业相关技术规范和要求。
3. **容错性：**提供有效的故障诊断及维护工具，具备数据错误记录和错误预警能力；具备较高的容错能力，在出错时具备自动恢复功能。
4. **安全性：**用户认证、授权和访问控制，支持数据库存储加密，数据交换的信息包加密，数据传输通道加密，可采用64位DES加密算法。发生安全事件时，能以事件触发的方式通知系统管理员处理。
5. **可靠性：**应能够连续7×24小时不间断工作，平均无无故障时间>8760小时，出现故障应能及时告警，软件系统应具备自动或手动恢复措施，自动恢复时间<15分钟，手工恢复时间<12小时，以便在发生错误时能够快速地恢复正常运行。软件系统要防止消耗过多的系统资源而使系统崩，系统支持双机热备运行，支持负载均衡并可以扩展。部分重要模块具有自检功能，能监视各功能模块的运行情况，随时发现系统自身的问题。
6. **兼容性：**满足向下兼容的要求，软件版本易于升级，任何一个模块的维护和更新以及新模块的追加都不应影响其他模块，且在升级的过程中不影响系统的性能与运行。
7. **易用性：**应具有良好的简体中文操作界面、详细的帮助信息，系统参数的维护与管理通过操作界面完成。
8. **可维护性：**当提交完整的产品时，必须提交易于安装的标准安装程序 (如主要软件包都放置于光盘)、相关接口规范和收集非标准的日志信息的开发规范。提供必要的操作维护手册及技术手册、口令管理手册、监控使用手册、配置管理文档、不同采集引擎安装手册、相关开发接口文件、应急预案。提供必要的培训。当进行版本升级时，提供版本差异的详细说明。

# 建设目标与思路

## 建设目标

1. 本期建设重点是对物资对应有序的管理，可对物资进行溯源。
2. 本期的建设内容主要有：
   1. PC端管理功能；
   2. PAD端使用功能；
   3. 微信通知功能；
   4. 接口服务建设
3. 通过本期建设的功能，能对物资进行一一跟踪处理。

## 设计思路

### PC管理功能

* 组织架构：按照公司的组织架构进行权限的管理设置，以－部们－职务－人员的方式，对职务进行权限设置，以达到用户权限的控制。
* 用户管理：单独对此系统用户进行管理。
* 物资管理：对物资的建立、修改、盘点、溯源等功能。

### PAD端功能

* 用户登录：用户可以使用用户名、读取RFID，结合密码的方式进行登录。
* 物资借入：借入用户登录后，可以使用物资借入功能，使用RFID读取物资并显示信息。
* 物资归返：已借入用户可以使用物资归还功能，使用REID读取归还物质，非借出物资不能归还。

### 微信端功能

* 按大类进行查询：按照大类进行查询，列出这大类中各个供应商的最终评分信息（网公司查询得到的主要最终评分结果、省公司查询得到的是本身公司下的相关评分结果）；
* 按厂商进行查询：按照厂商进行查询，列出厂商的所有产品的最终评分信息（网公司查询得到的主要最终评分结果、省公司查询得到的是本身公司下的相关评分结果）；

### 系统管理

* 用户统一生成策略：按照用户所导入的地市局清单，统一生成登录用户和密码，同事支持管理员导出该用户清单数据
* 系统日志记录策略：记录用户的日常操作记录；

# 系统总体设计

## 系统总体结构





**参与者说明**：

| *参与者* | *描述* |
| --- | --- |
| 网公司管理员 | 评价管理、系统管理、评价查询、网公司汇总、数据导入、物资系统对接； |
| 地市评分人 | 地市局评分、地市结果查询； |
| 省公司扣分人 | 省公司扣分、省公司结果查询； |

## 可视化管理中心

供应商履约评价主要有评价管理、供应商评分、评价查询、系统管理、数据安全、接口模块六大模块组成。其中各个系统的子功能模块，如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 系统名称 | 系统自模块 | 功能描述 |
| 评价管理 | 工单管理 | 供应商评分的工单创建于跟踪管理，评分数据的初始化及账号清单的初始化； |
| 单位清单管理 | 评分单位的管理； |
| 物资类别管理 | 基于一类物资供应商（全覆盖）的供货商关系所提供的物资类别的管理； |
| 供货商关系清单 | 基于一类物资供应商（全覆盖）的供货商关系清单管理； |
| 供货商供货量 | 供货商的供货量的管理，提供后期作数据整理之用； |
| 供应商评分 | 地市局的评分填报 | 地市局对一类物资的供应商的评分填报； |
| 省公司的扣分处理 | 省公司对一类物资供应商的评分的扣分； |
| 网公司评分汇总 | 网公司对一类物资供应商的评分的汇总； |
| 网公司评分结果处理 | 网公司评分结果根据供应商的供货量以及评分规则进行二次处理，出达最终的结果； |
| 评价查询 | 按类别查询（省公司） | 查询省公司下各地市的评分数据（按照类别）； |
| 按厂商查询（省公司） | 查询省公司下各地市的评分数据（按照厂商）； |
| 按类别查询（网公司） | 查询网公司的汇总的评分数据（按类别）； |
| 按厂商查询（网公司） | 查询网公司的汇总的评分数据（按厂商）； |
| 查询地市数据（所有） | 查询地市所提交得数据； |
| 系统管理 | 用户管理模块 | 根据供货商清单生成的用户清单的管理； |
| 日志管理模块 | 系统的操作日志； |
| 数据安全模块 | 数据安全模块 | 系统的数据安全管理； |
| 权限控制模块 | 系统的用户权限管理； |
| 接口模块 | 与企业物资系统对接 | 供应商评估后的最终数据与企业物资系统应用分析； |
| 供应商评估后的最终数据与企业物资系统应用配合； |
| 供应商评估后的最终数据与企业物资系统对接； |

### 总体流程

流程如下（其中地市局和省公司的操作是同步进行）：

1. 网公司新建评价工单并且下发；
2. 地市局进行评分并提交 ；
3. 省公司进行加、扣分并提交；
4. 网公司进行汇总、核实 ；
5. 评分结果的最终处理

### 评价管理

#### 工单管理





#### 单位清单



#### 物资类别清单



#### 供货商关系清单



#### 供货商供货量



### 供应商评价

#### 地市局评分





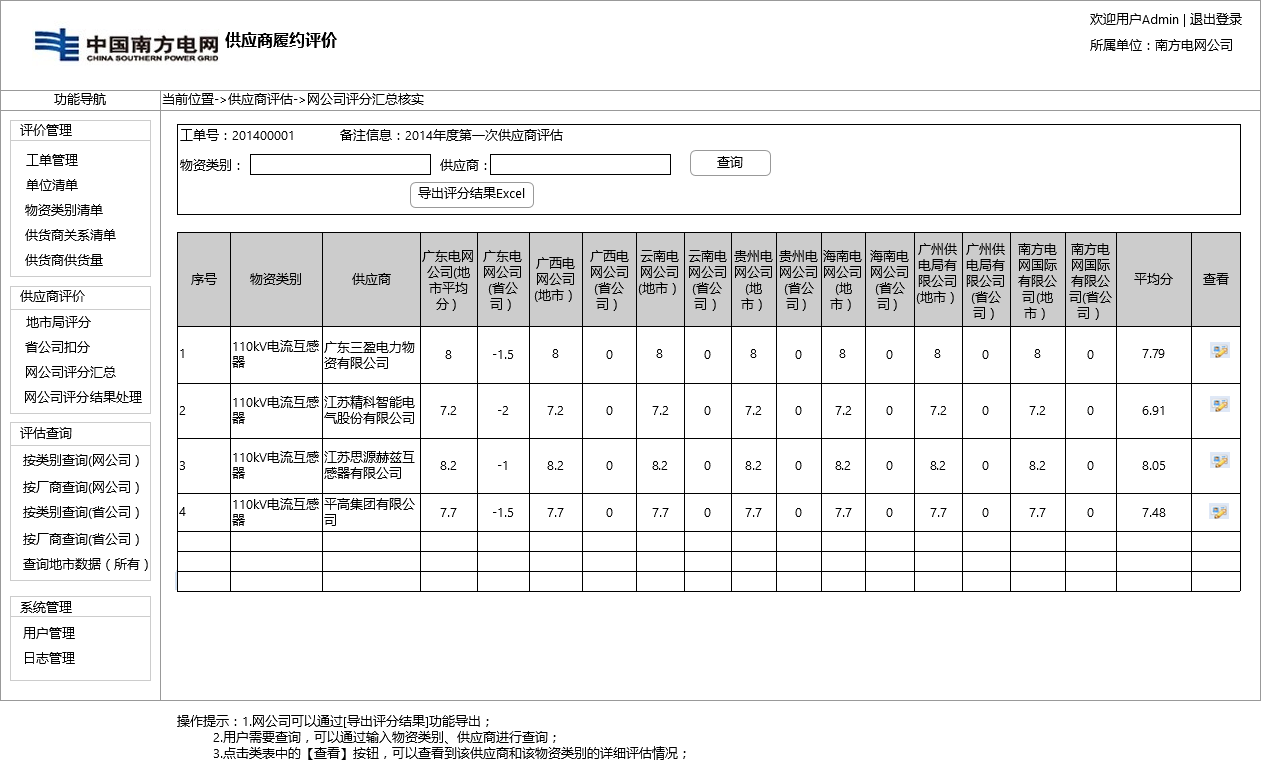
#### 省公司扣分





#### 网公司评分汇总





#### 网公司评分结果处理



### 评估查询

查询管理由按类别查询(网公司）、按厂商查询(网公司）、按类别查询(省公司）、按厂商查询(省公司）、查询地市数据（所有）组成；

#### 按类别查询（网公司）

如下图：网公司用户可以通过选择工单号、物资类别进行查询，查询结果支持导出excel;



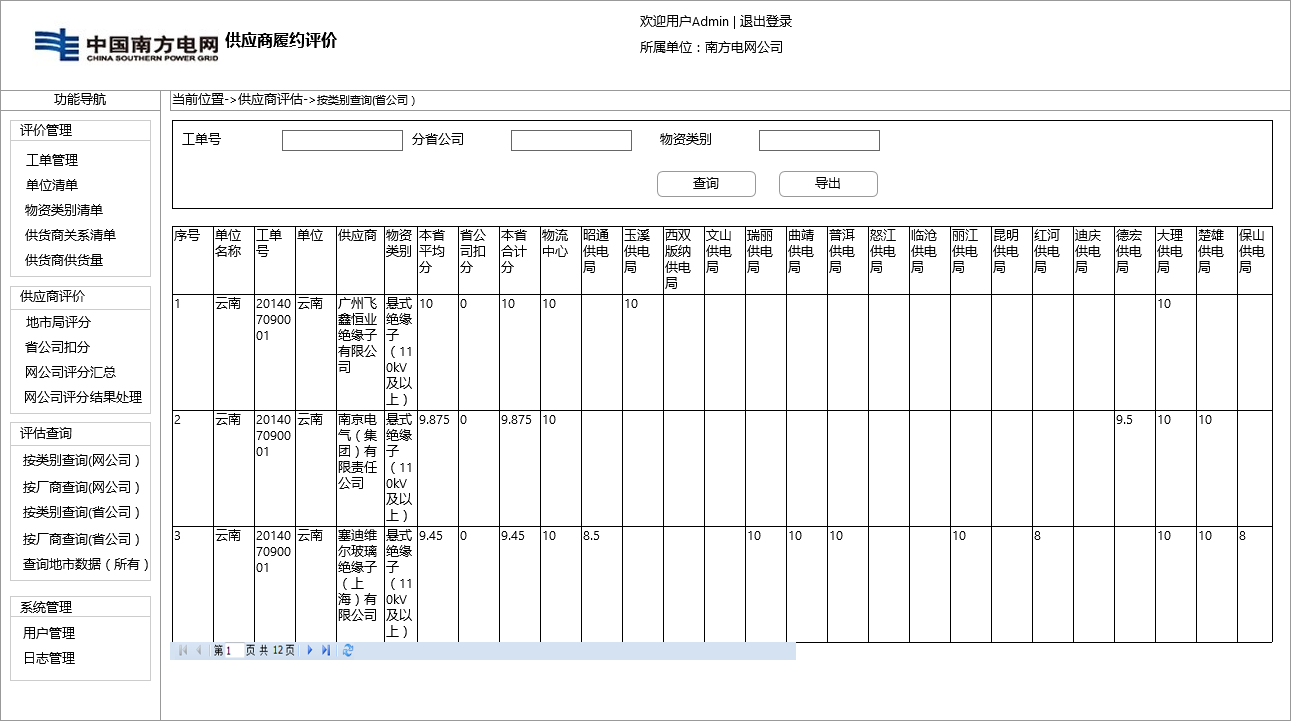
#### 按厂商查询（网公司）

如下图：网公司用户可以通过选择工单号、供应商进行查询，查询结果支持导出excel;



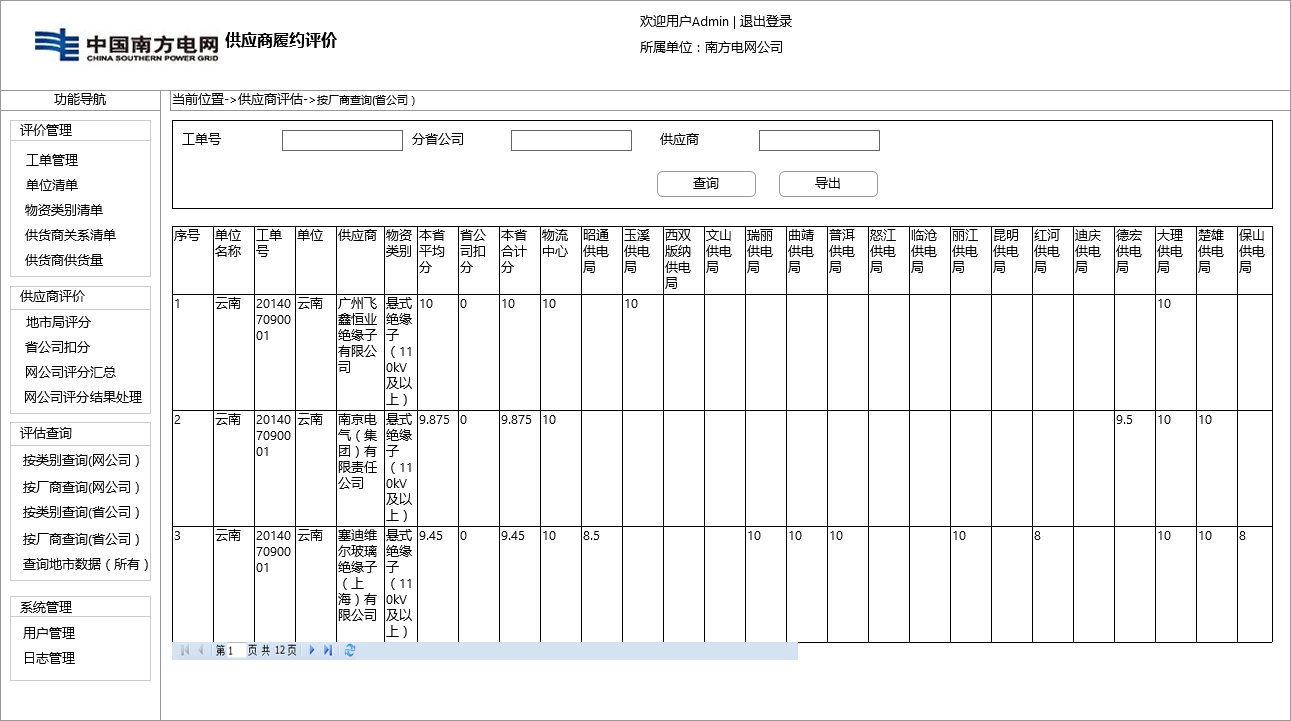
#### 按类别查询（省公司）

如下图：省公司用户可以通过选择工单号、物资类别进行查询，查询结果支持导出excel;



#### 按厂商查询（省公司）

如下图：省公司用户可以通过选择工单号、供应商进行查询，查询结果支持导出excel;



#### 查询地市数据（所有）



### 系统管理

系统管理由用户管理、日志管理组成。系统管理的所有模块只针对系统网公司的管理人员开放；

#### 用户管理

用户管理支持按照工单号、所属单位进行查询，支持用户的生成、用户的冻结及解冻操作；



#### 日志管理

日志管理是记录系统中的操作日志，管理人员可以通过输入工单号、地市局、用户名信息进行查询；查询的结果支持导出到excel。



### 系统权限控制

系统权限按照地市局、省公司、网公司进行划分，不同的人员进入系统可操作的菜单也不同；

|  |  |
| --- | --- |
| 操作人员 | 菜单权限 |
| 网公司操作人员 |  |
| 省公司操作人员 |  |
| 地市局操作人员 |  |

### 接口模块

|  |  |
| --- | --- |
| 与企业物资系统对接 | 供应商评估后的最终数据与企业物资系统应用分析； |
| 供应商评估后的最终数据与企业物资系统应用配合； |
| 供应商评估后的最终数据与企业物资系统对接； |

## 网络部署设计



本次系统部署到idc机房的云主机上面。具体组网方式如下图：

## 应用体系架构设计

### 均采用.NET技术框架

Microsoft.NET框架着眼于未来技术发展的需要，在面向INTERNET和INTRANET的应用系统的支持方面提供了很好的基础平台，从各方面保证了系统的服务能力。而ASP.NET的编译执行能力，可以很大幅度地提高系统的处理能力。WEB Service技术则对实现系统互联、提供数据共享能力方面是最佳的解决手段。

分布式应用程序的主要原则是将应用程序逻辑地分为3个基本层： 表示层、业务逻辑层、数据服务层。通过按照这些原则对应用程序进行分层，使用基于组件的编程技术，并充分利用Microsoft.NET平台与 Microsoft Windows 操作系统的功能，开发人员可以生成具有高度可伸缩性和灵活性的应用程序。简单地分布式应用程序模型包含与中间层进行通讯的客户端，中间层本身由应用程序服务器和包含业务逻辑的应用程序组成。应用程序反过来又与提供和存储数据的数据库进行通讯。

表示层包括到应用程序的胖客户端接口或者瘦客户端接口。胖客户端通过直接使用 Microsoft Win32 API 或间接通过 Windows 窗体，为操作系统的功能提供完全的编程接口，并广泛地使用组件。瘦客户端（Web 浏览器）正迅速成为许多开发人员优先选择的接口。开发人员能够生成可在三个应用程序层的任何一个上执行的业务逻辑。利用 ASP.NET Web 应用程序和.NET组件，瘦客户端能够以可视形式为应用程序提供丰富、灵活和交互的用户界面。瘦客户端还具有在平台之间提供更大程度的可移植性的优点。本系统建议采用瘦客户端的设计。

业务逻辑层被分为应用程序服务器与WEB服务，它们可用于支持客户端。可以使用.NET框架编写 Web 应用程序以利用 .NET组件服务、XML WEB Services、消息队列 (MSMQ)、目录服务和安全性服务。应用程序服务反过来可以与数据访问层上的若干个数据服务进行交互。

数据服务层提供对数据库访问的支持。支持数据访问和存储的数据服务包括下列各项：

ADO.NET：通过使用脚本语言或编程语言提供对数据的简化编程访问。

OLE DB：由 Microsoft 开发的公认的通用数据提供程序。

XML：用于指定数据结构的标记标准。

XML 是 Internet 世界提出的标准。HTML 集中于信息如何由浏览器呈现和如何显示在屏幕上，而 XML 的目标是处理数据结构及其表示形式。

数据层需要处理能力很强的带有冗余存储硬盘的服务器。应用逻辑层需要处理能力很强的计算机，但不需要冗余存储硬盘。由于这些层都是互不相同，所以支持应用逻辑的计算机可以比支撑数据服务层的计算机便宜一些。对于比较复杂的情况，可以根据各个层次的需求调整软件。服务器可以根据后台进程的情况进行调整，对前台用户只有很少和没有交互。而客户机的情况则相反。数据服务层要求提供很好的硬盘和内存性能，而应用逻辑层则大量地使用内存，要求很好的CPU和网络I/O性能。

### 多层应用体系架构设计

#### 应用体系架构设计

应用服务采用.NET技术框架，基于.NET体系架构的多层体系结构设计分层如下：



表示层包括到应用程序的胖客户端接口或者瘦客户端接口。胖客户端通过直接使用 Microsoft Win32 API 或间接通过 Windows 窗体，为操作系统的功能提供完全的编程接口，并广泛地使用组件。瘦客户端（Web 浏览器）正迅速成为许多开发人员优先选择的接口。开发人员能够生成可在三个应用程序层的任何一个上执行的业务逻辑。利用 ASP.NET Web 应用程序和.NET组件，瘦客户端能够以可视形式为应用程序提供丰富、灵活和交互的用户界面。瘦客户端还具有在平台之间提供更大程度的可移植性的优点。本系统建议采用瘦客户端的设计。

业务逻辑层被分为应用程序服务器与WEB服务，它们可用于支持客户端。可以使用.NET框架编写 Web 应用程序以利用 .NET组件服务、XML WEB Services、消息队列 (MSMQ)、目录服务和安全性服务。应用程序服务反过来可以与数据访问层上的若干个数据服务进行交互。

数据服务层提供对数据库访问的支持。支持数据访问和存储的数据服务包括下列各项：

ADO.NET：通过使用脚本语言或编程语言提供对数据的简化编程访问。

OLE DB：由 Microsoft 开发的公认的通用数据提供程序。

XML：用于指定数据结构的标记标准。

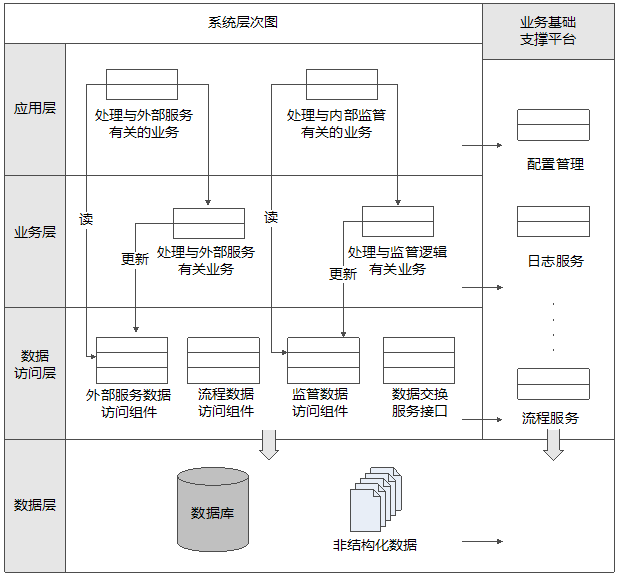
XML 是 Internet 世界提出的标准。HTML 集中于信息如何由浏览器呈现和如何显示在屏幕上，而 XML 的目标是处理数据结构及其表示形式。

数据层需要处理能力很强的带有冗余存储硬盘的服务器。应用逻辑层需要处理能力很强的计算机，但不需要冗余存储硬盘。由于这些层都是互不相同，所以支持应用逻辑的计算机可以比支撑数据服务层的计算机便宜一些。对于比较复杂的情况，可以根据各个层次的需求调整软件。服务器可以根据后台进程的情况进行调整，对前台用户只有很少和没有交互。而客户机的情况则相反。数据服务层要求提供很好的硬盘和内存性能，而应用逻辑层则大量地使用内存，要求很好的CPU和网络I/O性能。

如果将WEB服务也算作一层的话，可以将整个系统分为四层：应用表现层、业务逻辑层、WEB服务层和数据服务层。

#### 可视化管理中心应用体系架构设计

可视化管理中心按逻辑分为以下几层：



系统层次图

1. **应用层：**

B/S模式的应用层无需任何额外的安装，而是使用浏览器，通过本系统的服务站点，获取本系统提供的服务。所以应用层一般表现为多个Web页面。

应用层为客户端提供人机交互操作的界面和界面逻辑。例如：资讯服务、食品备案和食品自检数据上报的界面。应用客户端由多个JSP页面组成。每个页面都包含许多用于显示较低层的输出以及收集用户输入的字段。实现基于页面的用户界面的两类组件是：用户界面组件和用户界面处理组件。。

1. 用户界面组件。B/S模式采用WEB页面组件，支持将自定义组件插入到框架中。
2. 用户界面处理组件。复杂的用户界面通常需要许多非常复杂的窗体。要增加可重用性、可维护性和可扩展性，可以创建单独的用户界面处理 (UIP) 组件，以便封装窗体之间的依赖性以及与窗体之间的导航关联的逻辑。其中的部分概念适用于一个窗体的组件之间的依赖性、验证和导航。
3. **业务层：**

业务层为表示层提供处理业务处理界面，作为隔离层，它将用户界面与各种业务功能的具体实现隔离开来。

为了保证系统具有很好的可扩展性和可维护性，业务层采用组件化设计，将业务逻辑通过组件封装起来，开放接口供其它模块调用。业务处理是通过业务层中的大量组件、实体、代理和界面来处理的。业务层包含以下内容：

业务组件。业务组件是业务概念的软件实现。业务组件封装业务逻辑（也称业务规则）。这些规则约束业务概念的行为以匹配特定公司的需要。

业务工作流。这些业务流程由编排一个或多个业务组件以实现业务流程的业务工作流组件封装。

业务实体。业务实体是数据容器。它们封装并隐藏特定数据表示格式的细节。业务和业务工作流组件可以与独立的业务实体组件交互，或者使用业务实体以便设置它们自己的状态，然后丢弃该业务实体。业务实体通常用作 Data Transfer Objects。

服务接口。应用程序可以将它的部分功能作为其他应用程序可以使用的服务进行公开。隐藏实现细节，并只公开粗粒度的业务接口。服务接口通常使用 XML Web Service 实现。

1. **数据访问层：**

数据访问层为业务层提供对业务逻辑处理所需要的数据的存取。通过数据访问组件，屏蔽和提供对数据层一致的访问方式。

大多数业务应用程序必须访问存储在数据库中的数据。此数据访问层中的数据访问组件负责将存储在这些数据库中的数据公开给业务层。

数据访问组件。数据访问组件将业务层与特定数据存储解决方案的细节隔离开来。尽量减少数据库提供方的更改所造成的影响。尽量减少数据表示的更改（例如，数据库架构的更改）所造成的影响。

服务网关。业务组件通常必须访问内部和外部服务或相关联的业务系统。服务网关是封装使用此类服务所必需的接口、协议和代码的组件。

1. **数据层：**

数据层提供数据的持久化管理。数据层由数据库和非结构化数据组成。

### SOA与OOAD相结合的分析与设计

在整个系统的总体分析和设计方面，将采用面向服务的分析与设计（SOA：Server-Oriented Analyze）思想，在系统分析和服务组件设计的粗粒度采用SOA来分析和设计。而在各个组件的细粒度分析和设计方面，则采用面向对象的分析和设计（OOAD：Object-Oriented Analysis & Design）。

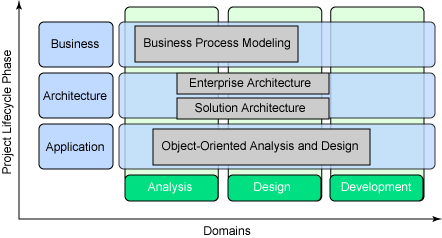
SOA是一个组件模型，它将应用程序的不同功能单元（称为服务）通过这些服务之间定义良好的接口和契约联系起来。接口采用中立的方式进行定义，它独立于实现服务的硬件平台、操作系统和编程语言，使得构建在各种各样的系统中的服务可以以一种统一和通用的方式进行交互。SOA 只不过是一种体系结构。它不是任何诸如 Web 服务这样的特定技术的集合；而是超越它们的，在理想的情况下，是完全独立于它们的。在业务环境中，SOA 的纯粹的体系结构定义可能会是这样的“一种应用程序体系结构，在这种体系结构中，所有功能都定义为独立的服务，这些服务带有定义明确的可调用接口，可以以定义好的顺序调用这些服务来形成业务流程”。

SOA具有以下特点：

* 所有功能都定义为服务。这仅仅包括业务功能、由底层功能组成的业务事务和系统服务功能。
* 所有的服务都是独立的。它们就像“黑匣子”一样运行：外部组件既不知道也不关心它们如何执行它们的功能，而仅仅关心它们是否返回期望的结果。
* 接口是可调用的。接口是最关键的，同时也是调用应用程序关注的焦点。它定义了必需的参数和结果的类型；因而，它定义了服务的类型，而不是实现服务的技术。系统的责任是实现和管理服务的调用，而不是调用应用程序。

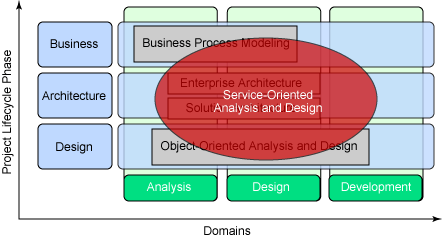
虽然面向服务的体系结构不是一个新鲜事物，但它却是更传统的面向对象的模型的替代模型，面向对象的模型是紧耦合的，已经存在了二十多年了。虽然基于SOA的系统并不排除使用面向对象的设计来构建单个服务，但是其整体设计却是面向服务的。由于它考虑到了系统内的对象，所以虽然SOA是基于对象的，但是作为一个整体，它却不是面向对象的。

现有的 EA、BPM 和 OOAD （Object－Oriented Analysis & Design）建模方法的主要应用领域如下图所示：



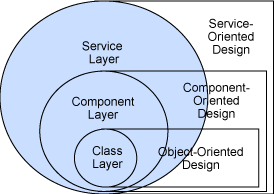
然许多年来在体系结构层次中应用 OOAD 技术和统一建模语言（Unified Modeling Language，UML）表示法是一个常见的实践，但是 OOAD 还是与像类和单独的对象实例这样的微观层次的抽象有关。EA 方法都将城市规划级的观点加在解决方案体系结构之上，但是并没有解决如何找到易于重用且具有持久性的高质量企业抽象的问题。

由于这些原因的存在，所以需要混合 SOAD 建模方法。这种方法以最佳的方式组合了 OOAD、BPM 和 EA 中的原理，并且融入了一些具有创新性的原理。下图展示了这种新的方法的 SOAD（Service-Oritened Analysis and Design） 资源（原理和技术）：



OO 分析是一种非常强大且广为赞誉的方法，同样，SOAD 应该尽可能多地利用 OO 分析技术。目前与 SO 有关的 OO 设计实践的主要问题在于，它的粒度级别集中在类级，对于业务服务建模来说，这样的抽象级别太低了。诸如继承这样的强关联产生了相关方之间一定程度的紧耦合（因而具有依赖性）。与此相反，SO 范式试图通过松耦合来促进灵活性和敏捷性。

下图展示了可见性层次和 OO、面向组件 和 SO 设计提供的重点之间的对应关系，从不同的设计层次展示了在 SOA 和 SOAD 背景中它们之间的相互关系。



在SOA的体系结构和设计思想下，OOAD只是作为实现细粒度的对象实例的方法，是实现SOA体系结构下的底层业务逻辑功能的方法。

### 采用XML格式数据传输

可扩展标记语言(Extensible Markup Language)，缩写为XML，描述了一类称为XML文件的数据对象，同时也部分地描述了处理这些数据对象的计算机程序的动作。XML是SGML(标准通用标记语言[ISO 8879])针对特定应用领域的一个子集，或者说是SGML的一种受限形式。根据定义，XML文件是合乎规范的SGML文件。在本系统的建设中，将在数据交换、接口设计、业务集成等多个方面采用XML进行数据的交换和传输。

XML文件由称为实体的存储单元组成，实体可以包含已析数据或未析数据。已析数据由字符组成，其中一些字符组成字符数据，另一些字符组成标记。标记中包含了对文件存储格式(storage layout)和逻辑结构的描述。XML提供了一种机制用于约束存储格式和逻辑结构。

通过采用XML技术，使得整个系统能够更加方便的处理和传输数据：

（1）更有意义的搜索

由于数据可被XML唯一的标识，不需要了解各个业务系统的每个数据库是如何构建的，如果需要搜索各业务系统所交换过的信息，只需要在XML文件中，以标准的方式就行搜索即可，搜索人口数据信息就变得十分方便。

（2）不同来源数据的集成

现在搜索多样的不兼容的数据库实际上是不可能的。XML能够使不同来源的结构化的数据很容易的结合在一起。数据交换代理可以对从各个业务系统中采集来的数据进行集成，然后发送到目标代理，再做进一步的集合、处理和分发即可。

（3）处理从多种业务得到的数据

XML的扩展性和灵活性允许它描述不同种类业务系统中的数据，从描述搜集的Web页到数据记录都能够支持。同时，由于基于XML的数据是自我描述的，数据不需要有内部描述就能被交换和处理。

（4）粒状的更新

通过XML，数据可以粒状的更新。当人口信息的一部分数据变化后，不需要重发整个结构化的数据，而只需要发送发生变化的部分即可。如果采用其它的标准数据库，只要一条数据变化了，既需要重新发送数据库结构信息，由需要发送修改过的数据，大大降低了服务器的效率。

（5）在Web上发布数据

由于XML是一个开放的基于文本的格式，它可以和HTML一样使用HTTP或者WebService进行传送，不需要对现存的网络进行变化。

（6）压缩性

XML压缩性能很好，因为用于描述数据结构的标签可以重复使用。XML能够使用HTTP1.1中的压缩标准。根据实际应用的情况，数据交换平台可以决定是否对XML文件进行压缩

（7）开放的标准

XML基于的标准是为Web进行过优化的。各大开发厂商以及W3C中的工作组都致力于确保XML的互用性。对于需要跨多种操作系统平台以及数据库使用的数据交换中心，采用XML进行数据交换无疑是一个比较合适的选择。

采用可信的WEB Service

尽管有很多优势，但是，安全问题仍然不能忽视。例如，在使用WEB Service的过程中，用户必须知道所发布的WEB组件是否经过了严格的安全认证控制；而且，WEB Service应该能否识别用户的身份，相关的安全服务策略以及用户的接入设备等，这些问题都是可信WEB Service技术需要解决的。

可信WEB Service技术是在WEB Service基础之上提出来的。可信WEB Service通过可信SOAP技术来保证消息的可信性，即消息的机密性、完整性和不可抵赖性；通过可信的WSDL（Web Service Description Language，WEB描述语言）来描述可信的服务组件；通过可信的UDDI（Universal Description,Discovery and Integration，统一描述、发现和继承协议）来发布可信组件。

**可信SOAP技术**

简单对象访问协议SOAP是在分布式的环境中基于XML协议进行信息交换的简单协议。随着参与单位的异种计算环境的不断增加，各种系统间的互操作性变得越来越重要，因此，要求系统能够进行无缝的通信和数据共享，从而在Internet环境下，消除巨大的信息孤岛，实现信息共享、进行数据交换，达到信息的一致性。而SOAP是实现“基于WEB无缝集成”，提供一种完全跨平台、跨系统访问服务和对象的可行技术。

SOAP采用XML作为编码方式，这有很多的益处：XML是标准语言，它所表示的消息具有较好的易读性，而且很容易为它编写编码器和译码器；可以用很少的或零系统开销相对无修改地将XML数据发送到XML－RPC调用；可以使用不同格式的XML－RPC系统方便地从一种格式转换到另一种格式的XML（XSLT）。

可信SOAP技术在保留SOAP的上述优点的同时，对SOAP消息进行了安全扩展，从而保证消息的可信性，即消息的机密性、完整性和不可抵赖性。

对SOAP消息进行扩展，实现消息的可信性

可信SOAP对标准的SOAP消息进行扩展，在SOAP消息的头消息中增加安全签名标签，用于存放始发送者对消息体中的内容的签名。

可信SOAP提供证书管理的功能，以便于可以使用其它SOAP服务器的证书。

实现路由转发功能

可信SOAP对标准的SOAP消息进行扩展，在SOAP消息的头消息中增加路由标签，用于存放消息传送的SOAP节点。

**可信UDDI**

UDDI本质上是为了解决当前在开发基于组件化的WEB Service中所使用的技术方法无法解决一些问题而提出来的。UDDI技术为WEB Service在技术层次上提供了三个重要的支持：

标准化的、透明的、专门描述WEB Service的机制

调用WEB Service的简单机制

可访问的WEB Service注册中心

本系统的可信UDDI在保留以上功能的同时，还提供了强有力的安全保障。例如，对进行WEB Service注册的组织和个人进行身份认证，从而保证注册WEB Service的可信性。

客户端和服务器端的相互认证

当用户登录可信UDDI的服务注册平台的时候，平台将验证用户所提交的机构证书的合法性和有效性，而客户端也将验证可信UDDI平台的证书，在客户端和服务器端的证书互相认证通过以后，用户才可以进入可信UDDI平台。

操作权限的控制

机构可以为自己定制操作人的权限，在可信UDDI服务注册中心的用户管理功能中，机构可以为用户的公钥证书PKC赋予可信UDDI平台的操作权限。在使用可信UDDI平台中的其他功能时，用户必须提交拥有该功能操作权限的有效的、合法的自然人证书。当服务器验证该自然人证书通过以后，用户才可以使用可信UDDI平台的功能。

关键信息的安全传输

为了确保数据在传输过程中的机密性和完整性，可信UDDI将在传输过程中对所有的数据进行签名，更会对一些重要的数据信息进行加密。当数据传输到可信UDDI的时候，可信UDDI会对数据进行验签和解密。验签失败的数据将不予处理，并且给出反馈信息。通过了签名验证的数据，才允许进行相应的操作。

可信日志

可信UDDI平台将提供可信日志服务。可信日志服务会将每个用户所进行的关键操作进行记录，而且会对每一个记录进行签名，之后存入数据库，为审计工作提供依据。

**可信WSDL**

WSDL是一种WEB Service描述语言，它以某种格式化的方式（即XML）对WEB Service的调用/通信加以描述，定义了一套基于XML的语法，将WEB Service描述为能够进行消息交换的服务访问点的集合。所谓WSDL就是可信WEB Service的定义和描述语言。

## 硬件环境要求

## 软件环境要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 用途名称 | 主要配置说明 | 备注 |
| 1 | 服务器操作系统 | Windows Server 2008 标准版 |  |
| 2 | 数据库服务器 | Sqlserver2008 R2 | 50 用户许可 |
| 3 | 中间件平台 | IIS6以上 |  |
| 4 | 客户机 | Windows XP |  |
| 5 | 浏览器 | Internate Explore 6.0以上 |  |

## 接口技术方案

### 与物资管理系统的接口方案

#### 参与接口的系统情况

物资管理软件运行在基础架构网络中，向条码标识平台提供用户权限和组织结构信息、物资库存信息、审批单据信息等。

与物资管理系统的接口是数据的接口。

#### 数据接口

**接口内容：**

本系统定期从物资管理系统同步过来的数据中读取用户权限和组织结构信息、物资库存信息、审批单据信息等。

**技术实现方式：**

对于同步过来的数据的读取属于数据读取。

在本系统数据库中，建立与物资管理系统同步数据表，其结构同物资管理系统的表结构一致。

通过Oracle作业实现从物资管理系统的Oracle数据库到本系统的Oracle数据库同步。

同步策略为每天更新一次，同步时间定在晚上12点。

#### 应用接口

##### 基于统一的流程集成支撑平台

采用标准的JCA技术提供一个系统的、标准的架构通过面向业务的接口（适配器）来实现其他系统对业务的定制功能。对其他系统的流程集成可采用EAI平台进行统一的流程设计，与其它系统进行交互的流程应统一使用EAI平台进行定制。业务流程定义统一采用商业流程执行语言（BPEL）。业务流程实现设计图视化、执行自动化和监控实时化。

### 采用WEB Service实现数据共享

数据的共享有很多种方式，选择何种方式同系统的独立性、安全性、处理能力等多个方面有关系。各个业务系统需要提供业户的日常操作数据给其它系统。根据网公司信息化工程技术框架的总体设计思想，我们建议采取以下WEB Services实现数据共享和数据交换。

XML Web services 是提供特定功能元素（如应用程序逻辑）的可编程实体，任何数量的、可能是完全不同的系统都可以用常见的 Internet 标准（如 XML 和 HTTP）访问它。XML Web services 在很大程度上依赖于对 XML 和其他 Internet 标准的广泛接受，由此创建了支持应用程序互操作性的基础结构。XML Web services 既可以在内部由单个应用程序使用，也可通过 Internet 公开以供任何数量的应用程序使用。由于可以通过标准接口访问，因此 XML Web services 使异类系统能够作为单个计算网络协同运行。XML Web services 使用基于 XML 的消息处理作为基本的数据通讯方式，以帮助消除使用不同组件模型、操作系统和编程语言的系统之间存在的差异。

由于承建时间的先后，系统之间在技术架构和设计思路上存在一定的差异，如果系统想最大限度地实现数据的共享，必须屏蔽这种基础架构的差异，通过一种大家都能接受的访问方式和协议提供服务。而且在数据交换格式上一定要简单、规范而且易扩展。XML Web services允许通过Http协议来访问，这种协议是Internet标准协议，各种操作系统系统都支持这种协议。XML Web services 采用 XML 文件进行数据交换，XML是国家标准的数据交换规范，不仅具备访问和解析的标准接口，而且属于可扩展的规范文本，完全可以依据业务的需要定义规范的交换文本格式。

我们推荐在系统的数据共享接口设计中，针对不同的数据共享需求，开发相应的XML WEB Services，WEB Services提供多个方法供关联系统调用。关联系统通过Http协议调用XML WEB Servicse提供的服务，消息通过SOAP协议传递，数据格式采用XML文件格式。

### 遵循XML数据交换规范

良好的数据存储格式、可扩展性、高度结构化、便于网络传输是XML的四大特点。XML将数据和处理分开，其中XML文档只记录纯粹的数据信息，使数据在存储的过程中不考虑数据的显示，因而遵循良好的格式。可以实现相同的数据对于特定的用户进行特定的显示。XML可根据需要随时定义自己的标记。标记的定义可适用于不同的专业部门，使得信息的存储具有可扩展性。XML根据标记来处理信息，定义的任何一种标记都有它自身的含义，而标记是表达信息的数据，从而使得信息的组织高度结构化。XML这种标准的信息传送格式使得网络传输变得方便快捷。

XML的可扩展性体现在它允许我们自由地设计自己的描述性很强的标记集。同时因为它属于文本，所以很容易进行数据交换。同时也因为其属于纯文本，因此可以作为与平台无关的数据格式。灵活性体现在你可以定义极端复杂的数据结构。XML有利于信息的表达和结构化组织，从而使数据搜索更方便；XML可以使用URL别名，使WEB的维护更方便，也使WEB的应用更稳定；XML可以使用数字签名，使WEB的应用更广阔地拓展到安全保密领域。

本系统采用XML作为WEB数据格式，既保证了技术的先进性，也保证了系统的灵活性和可扩展性。

### 消息队列保证消息的传递

当该系统的数据发生变更时，系统首先检查已经订阅该变更通知服务的系统消息列表。依据该服务列表生成多个消息，用于通知相关关联系统。为了确保该变更通知及时通知关联系统，需要建立消息队列。将各个需要通知关联系统的消息放入消息队列，消息队列自动传递消息给各个关联系统。消息队列中的消息主要用来调用各个关联系统提供的接收变更的WEB Services，传递给WEB Services的只是发生了什么变更、物资编码、变更时间等简单的消息。对于各个关联系统的WEB Services来说，接收到这个变更通知后，需要主要通过该系统提供的数据共享WEB Services去获取具体的变更信息，进行相应的信息互动操作后将执行成功与否的结果反馈该该系统。对于消息队列中的该通知消息来说，已经执行成功。消息队列中的消息循环执行，直至每个系统及时收到该通知并返回执行成功信息。消息对列的应用确保变更消息的传递。

### 业务系统数据交换模块设计

为了实现与其它业务系统之间的数据交换，每个业务系统必须按照网公司软件开发所定义的技术标准和协议规范开发相应的功能模块。

业务系统数据交换模块组成与结构如下：



业务系统数据交换模块内部结构

其中：

* 消息通知模块：主动给订阅了变更信息的各业务系统发送通知。
* 消息接受模块：接受消息通知模块发送过来的消息，并将消息转交消息处理模块。
* 消息处理模块：接受消息接受模块接受过来的消息，并通知信息查询模块查询信息。
* 信息查询模块：接受消息处理模块发送的信息查询指令，并主动向信息提供系统发送信息查询消息。
* 信息提供模块：接受信息查询模块发送的信息查询消息，并反馈相应数据信息。

由于所有的业务系统均按照上述标准结构和标准协议开发数据交换模块，因此，业务系统之间就可实现数据交换。

业务系统之间就可实现数据交换流程图如下：



业务系统之间数据交换流程图

在数据交换过程中，涉及两个角色：数据提供方和数据接受方。

两个业务系统数据交换流程说明如下：

1. 当数据提供方数据信息发生变更时，数据提供方通过消息发送模块向数据变更订阅系统（数据接受方）发送数据变更消息。
2. 数据接受方的数据接受模块接受消息，并将消息转交给消息处理模块。
3. 消息处理模块分析消息，并向信息查询模块下达信息查询命令。
4. 信息查询模块接受信息查询命令，并主动向数据提供方信息提供模块发送数据查询消息。
5. 数据提供方信息提供模块接受数据查询消息，将结果返回数据接受方信息查询模块。

# 系统安全体系设计建议

## 系统安全目标、策略与建设原则

### 系统的安全目标

根据系统网络结构和应用模式，针对可能存在的安全漏洞和安全需求，我们建议在不同的层次上提出安全级别要求，并提出相应的解决方案，制定相应的安全策略，编制安全规划，采用合理、先进的技术实施安全工程，加强安全管理，保证的信息系统的安全性。

### 系统的安全策略

正确处理保密、安全与开放之间的关系；安全技术与安全管理相结合；分析系统安全的风险，构造系统安全模型，从保护、检测、响应、恢复四个方面建立一套全方位的立体信息保障体系；遵循系统安全性与可用性相容原则，并具有适用性和可扩展性。

### 系统安全建设的原则

同步建设原则：安全系统建设与应用系统建设同步进行，按照系统的总体目标要求，总体设计安全系统。

适度复杂与经济合理原则：安全系统建设既要满足系统保护的需求，又要尽量减少复杂程度，要易于操作，低成本。

系统可扩展和可伸缩配置原则：安全系统要能够按不同规模伸缩配置，业务量小时配置系统基本框架和相应服务单元以具备良好的性能价格比，并且具有动态平滑扩展能力，业务量大时通过平滑增配相应的服务单元以适应业务的发展。

最小特权原则：系统不给用户超出执行任务所需权利以外的权利。

多人负责、任期有限、职责分离的管理原则：每一项与安全有关的活动，都必须有两人或多人在场；任何人都不能长期担任与安全有关的职务；未经领导批准，不参与职责以外的任何与安全有关的活动；合理划分人员与工作的分工职责。

## 系统安全体系概述

本项目的安全体系设计将在三维安全体系指导下，从物理安全、数据系统安全、网络系统安全、应用系统安全、安全管理五方面出发，综合运用各种安全技术，建立统一的安全支撑环境，保护全系统的安全。三维安全体系如下图所示。

aaa

安全支撑环境由基本安全防护系统和网络信任服务系统组成，同时结合数据中心的容灾备份与故障恢复可靠性措施。安全支撑环境如下图所示。

aaa

### 基本安全防护系统

基本安全防护系统包括物理安全、网络系统安全和数据安全。

（1）物理安全：包括环境安全、设备安全、媒体安全。系统运行环境，机房安全要符合国家规定的等级；从布局上分开各类设备，尤其是密码系统要与其它系统要有明确的隔离墙；按照国家有关规定安装与管理密码设备；密码系统实行分区控制、区域防护；机房设置安全防盗报警装置和监视系统；按照数据的重要程度，对数据进行分类备份，备份数据存放间具备防火、防高温、防水、防震能力；对核心网络，采用屏蔽布线、干扰器等措施，防止电磁辐射泄漏。

（2）网络系统安全：对网络单元和边界，采用防火墙、入侵检测、漏洞扫描、安全审计、病毒防治、Web信息防篡改、非法拨号监控、过滤控制、加密机等基础安全技术保障网络的安全。

业务专网与公共服务网逻辑隔离；业务专网各区域之间逻辑隔离，采用防火墙、入侵检测、漏洞扫描、安全审计等技术进行保护；对联接在互联网上的网站，采用Web信息防篡改、病毒防治、过滤控制等保护措施。

（3）数据系统安全

从数据库、数据传输、数据存储等方面考虑数据系统的安全。

选择具备安全控制功能的数据库系统，数据库系统应当包括系统权限、用户对象权限、角色权限三级权限管理结构，符合C2级安全标准，提供灵活的审计功能，具备异常情况下对数据的容错处理的能力和一致性保证措施。采用应用系统加密程序、VPN、链路加密机等技术保证敏感数据的传输安全。采用容错技术、多级备份机制、异地数据备份等措施保证数据存储安全。

## 建立完善的安全体系结构

### 安全服务

国际标准化组织（ISO）的计算机专业委员会根据开放系统互连参考模型（OSI）制定了一个网络安全体系结构，包括安全服务和安全机制，该模型主要解决对于网络信息系统中的安全和保密问题。

### 对等实体鉴别服务

这种服务是在两个开放系统同等层中的实体建立连接和数据传送期间，为提供连接实体身份的鉴别尔规定的一种服务。这种服务防止假冒或重放以前的连接，也即防止伪造连接初始化这种类型的攻击。这种鉴别服务可以是单向的也可以是双向的。

### 访问控制服务

这种服务可以防止未经授权的用户非法使用系统资源。这种服务不仅可以提供给单个用户，也可以提供给封闭的用户组中的所有用户。

### 数据保密服务

这种服务用加密的方法实现的。加密的目的有三种：

1. **密级文件改为公开文件**

无论是绝密文件还是机密文件，经加密都变成公开文件；这样在通信线路上公开发送，在非密的媒体中公开存放，不受密级管理的限制；

1. **实现多级控制需要**

密级划分也是等级划分，按不同密级加密是为了实现多级控制。密级划分只是多级控制的一部分。就一件事来说，这一部分人是有关人员，另一部分人是无关人员，但就另一件事来说，这有关人员和无关人员都可能发生变化。

1. **构建VPN的需要**

修筑加密通道，防止搭线窃听和冒名入侵。

数据保密服务包括以下内容：

1. **连接保密**

即对某个连接上的所有用户数据提供保密。

1. **无连接保密**

即对一个无连接的数据报的所有用户数据提供保密。

1. **选择字段保密**

即对一个协议数据单元中的用户数据的一些经选择的字段提供保密。

1. **信息流安全**

即对可能从观察信息流就能推导出的信息提供保密。

#### 数据完整性服务

数据完整性服务这种服务用来防止非法实体（用户）的主动攻击（如对正在交换的数据进行修改、插入，使数据延时以及丢失数据等），以保证数据接收方到的信息与发送方发送的信息完全一致。具体提供的数据完整性服务有以下五种：

1. **可恢复的连接完整性**

该服务对一个连接上的所有用户数据的完整性提供保障，而且对任何服务数据单元的修改、插入、删除或重放都可使之复原。

1. **无恢复的连接完整性**

该服务除了不具备恢复功能之外，其余同前。

1. **选择字段的连接完整性**

该服务提供在连接上传送的选择字段的完整性，并能确定所选字段是否已被修改、插入、删除或重放。

1. **无连接完整性**

该服务提供单个无连接的数据单元的完整性，能确定收到的数据单元是否已被修改。

1. **选择字段无连接完整性**

该服务提供单个无连接数据单元中各个选择字段的完整性，能确定选择字段是否被修改。

#### 数据源鉴别服务

这是某一层向上一层提供的服务，它用来确保数据是由合法实体发出的为上一层提供数据源的对等实体进行鉴别，以防假冒。

#### 禁止否认服务

这种服务用来防止发送数据方法送数据后否认自己发送过数据，或接受方接收数据后否认自己接收到过数据。该服务有以下的服务组成：

1. **不得否认发送**

这种服务向数据接收者提供数据源的证据，从而可防止发送者否认发送过这个数据。

1. **不得否认接收**

这种服务向数据发送者提供数据已交付给接收者的证据，因而接收者事后不能否认曾收到此数据。

上面这两种服务实际是一种数字签名服务。

### 安全机制

为了实现上述各种OSI安全服务，本方案将采用以下6种安全机制：

#### 加密机制

加密是提供数据保密的最常用方法。按密钥类型划分，加密算法可分为队称密钥加密算法和非对称密钥加密算法两种；按密码体制分，可分为序列密码和分组密码算法两种。用加密的其他技术相结合，可以提供数据的保密性和完整性。对于OSI的七层模型，除了对话层不提供加密保护外，加密机制将可能在其他各层上提供。与加密机制伴随而来的是密钥管理机制。

#### 数字签名机制

数字签名时解决网络通信中特有的安全问题的有效方法。特别是针对当通信双方发生争执时可能产生的如下安全问题：

1. **否认**

发送者事后不承认自己发送过某份文件。

1. **伪造**

接收者伪造一份文件，声称它发自发送者。

1. **冒充**

网上的某个用户冒充另一个用户接收或发送信息。

1. **篡改**

接收者对收到的信息进行部分篡改。

#### 访问控制机制

访问控制是按事先确定的规则决定主体对客体的访问是否合法。在本系统中，当一个主体试图非法使用一个未经授权使用的客体时，该机制将拒绝这一企图，并附带向监管及服务系统报告这一事件。监管及服务系统将产生报警信号或形成部分追踪审计信息。

#### 数据完整性机制

数据完整性包括两种形式：一种是数据单元的完整性，另一种是数据单元序列的完整性。数据单元完整性包括两个过程，一个过程发生在发送实体，另一个过程发生在接收实体。保证数据完整性的一般方法是：发送实体在一个数据单元上加一个标记，这个标记是数据本身的函数，如一个分组校验，或密码校验函数，它本身是经过加密的。接收实体是一个对应的标记，并将所产生的标记与接收的标记相比较，以确定在传输过程中数据是否被修改过。

在本系统中，要求要交换的数据会在发送方进行拆分、编号以形成单元序列，并附加时间标记，在接受方进行重新排序和拼接，对于传递过程中缺失的部分将进行重发，并对要交换的数据进行数字摘要验证，确保数据传递过程中不会出现数据的丢失，并防止假冒、丢失、重发、插入或修改数据。

#### 交换鉴别机制

交换鉴别是以交换信息的方式来确认实体身份的机制。在本系统中用于交换鉴别的技术有：

1. **口令**

由发方实体提供，收方实体检测。

1. **密码技术**

将交换的数据加密，只有合法用户才能解密，得出有意义的明文。在本方案中，这种技术还会与下列技术一起使用：

1. 时间标记和同步时钟
2. 双方或三方“握手”
3. 数字签名和公证机构
4. **利用实体的特征或所有权**

在本方案中采用的技术是数字证书。

#### 公证机制

在一个大型网络中，有许多节点或端节点，在使用这个网络时，并不是所有用户都是诚实的、可信的，同时也可能由于系统故障等原因使信息丢失、迟到等，这很可能引起责任问题。为了解决这个问题，就需要有一个各方都信任的实体——公证机构，如同一个国家设立的公证机构一样，提供公证服务，仲裁出现的问题。

## 访问控制规则管理

访问控制是系统安全管理中极其重要的一环。它是在身份识别的基础上，根据身份对提出的资源访问请求加以控制，防止非授权使用或者控制资源。它有助于达到信息的机密性、完整性、可控性和建立责任机制。作为提供信息安全保障的主要手段，及最为突出的安全机制, 被广泛地应用于多个方面。

访问控制是为了限制访问主体（或称为发起者，是一个主动的实体；如用户、进程、服务等），对访问客体（需要保护的资源）的访问权限，从而使计算机系统在合法范围内使用；访问控制机制决定用户及代表一定用户利益的程序能做什么，及做到什么程度。对于系统，它所提供的服务体现在：

在该系统中，用户对数据的访问必须是受控的，以便于管理和维护它的安全；

访问控制是由访问权限来实现的，它定义了用户是否可以以及如何访问系统的数据；

访问控制同时还是由一个安全系统来实现的，它是在计算机系统或操作系统之上附加和集成的。

审计跟踪：把系统中发生的所有安全情况存储在安全审计跟踪之中，以便分析原因，分清责任，及时采取相应的措施。审计跟踪的信息主要包括：事件类型、被管客体等级、事件时间、事件信息、事件回答以及时间统计等方面的信息。

系统对每一个用户组设定其模块级、操作级和数据级权限。在用户访问系统时，系统根据其所属的用户组来对其进行访问控制。

系统访问控制规则通过调整各用户组所具备的权限，各用户所属的用户组来管理。

## 表格内容安全

表格内容的安全正是体现访问控制规则管理和数据安全规则管理的具体应用。本系统是要经过领导的审批流程，所以下级对领导的审批意见不能删改、复制、剪贴等的操作，只有浏览权利。若对“领导批复”项进行上述操作，系统将自动记录该操作过程并锁定该项不能保存和打印该表格。当然我们还会通过自动判断操作人的身份，只有签署该意见的人才有权修改自己的审核意见，其它人只能依据自己拥有的权限浏览该审核意见，但不能做任何编辑操作。这样的话就可以完全防止对“领导批复”项的任何非法操作。

对于上报的数据必须保证数据的原始性，只有上报数据人可以修改，其他人只有浏览权限；而对于敏感的预警和案件处理信息，则只有具有一定的权限才可以处理。

## 数据安全规则管理

系统应保证系统数据安全的安全规则管理。对于系统的数据设定不同的安全级别，将此级别赋予相应的用户权限，拥有某一权限的用户根据其权限所对应的数据安全级别访问、操作数据库中的数据，从而进行维护数据安全的安全规则管理。系统数据的安全规则主要用于保证数据的保密性、完整性、不可否认性。

数据的保密性是系统中的信息不被泄露给非授权的用户、实体或过程，或供其利用的特性。即，防止信息泄露给非收钱个人或实体、信息只为授权用户使用的特性。保密性是在可靠性和可用心基础上，保障网络信息安全的重要手段。

数据的完整性是网络信息未经授权不能进行改变的特性，即网络信息在存储或传输过程中保持不被偶然或蓄意的删除、修改、伪造、乱序、重放、插入等破坏或丢失的特征。完整性是一种面向信息的安全性，它要求保持信息的原样，即信息的正确生成、正确存储和传输。完整性与保密性不同，保密性要求信息不被泄露给未授权的人，而完整性则要求信息不受到各种原因的破坏。影响网络信息完整性的因素有：设备故障、误码、人为攻击、计算机病毒等。

数据的不可抵赖性也称为不可否认性。在系统的使用过程中，确信参与者的真实同一性，即，所有参与者都不可能虚假的否认或抵赖曾经完成的操作和承诺。利用信息源证据可以防止发信息方不真实地否认已发送信息，利用递交收集证据可以防止受信息方否认已经接受的信息。与其它服务不同，不可抵赖性针对的是来自合法用户的威胁，而不是未知攻击者的威胁。它是为数据交换的双方提供不可否认的证据来解决因否认而产生的争议提供支持，在实际上是建立了数据交换双方的责任机制。因为参与者在系统运作时必须拥有权限，所以不可抵赖性是构建在认证服务之上。

## 数据库系统的安全措施

### 数据库系统安全与保密的特点

从安全与保密角度看，数据库系统的基本特点可以概括为：

1. 在数据库中要保护的客体比较多；
2. 数据库中数据的生存期限较长，对保护的精度要求更高；
3. 数据库的安全涉及到信息在不同程度上的安全；
4. 数据库系统中受保护的客体可能是复杂的逻辑结构，若干复杂的逻辑结构可能映射到同一物理数据客体上；
5. 数据库的安全与数据的语法有关。

数据库的安全与保密还应当考虑到对推理攻击的防范；推理攻击是指从非敏感的数据推理得出敏感数据的攻击方式。

从所面临的安全与保密威胁方面来看，数据库系统应该重点对付以下威胁：

1. **篡改（伪造）**

篡改就是修改数据，使其不真实。例如，删除定单、发货单或收据等。这是一种潜在的威胁，因为在其造成影响之前，很难发现数据已被篡改。对付篡改的一种实用措施是限制对特定数据的访问。例如，若数据库表存放在一个Micrsoft SQL服务器上，则必须限制赐ISQL/w程序的访问权，因为此程序能绕过限制直接接触数据。

1. **损坏**

数据的真正丢失是一个严重威胁。表格和整个数据库都可能被删除、移走或破坏，这样它们的内容就不可用了。数据被损坏的原因可能是恶意破坏、恶作剧或病毒等。

1. **窃取**

窃取数据的隐蔽性很强，甚至当数据丢失已经造成损害时，仍未被发现。通过对敏感数据的非法访问，可以将敏感数据拷贝到诸如软盘一样的可移动的介质上，或以打印报告的形式取走。

### 数据库系统的安全措施

数据库作为一种特殊的信息系统，它的安全保密措施与普通的网络信息系统的安全措施有许多共同之处，当然也有自身的一些特点。数据库的安全与保密措施的主要目的在于：

1. **保证数据库的完整性**

包括物理上的完整性(数据不受物理故障(如掉电)的影响，并有可能在灾难性毁坏后重组数据库)、逻辑上的完整性(保护数据库的逻辑结构)、数据库中元素的完整性(保证每个元素所含的数据准确无误)。

1. **保证数据库的保密性**

包括用户身份鉴别(保证每个用户是绝对可识别的，从而可对它进行审计跟踪，并可以保证对特定数据的访问保护)、访问控制(保证用户仅能访问授权数据，并保证同一组数据的不同用户可以被赋予不同的访问权限)、可审计性(有能力跟踪谁访问了数据库中的哪些元素)。

1. **保证数据库的可用性**

数据库系统对用户应该有友好的界面，可用简单方法访问数据库中所有授权访问数据。

为达到上述安全目的，数据库系统需要采取一系列的安全措施：

1. **数据备份**

为了防止数据库中的数据受到物理破坏，建议对数据库系统采取定期和在线备份系统中所有文件两种方式来保证来保护系统的完整性。

本方案建议将本系统数据库系统中的所有文件，使用相应的备份软件如Veritas NetBackup，实现网络数据存储。具体到方案中就是在平台中增加一台备份服务器，安装VERITAS NetBackup相关存储备份软件；同时在该备份服务器上连接一台磁带机，磁带7合，每天一合，一星期一个循环。在数据库服务器上安装相应软件，对操作系统和数据库数据进行备份，通过局域网将数据集中备份管理到磁带机上。

1. **访问日志**

为了在本系统出错时可以重组数据库，数据库管理系统将维护数据库系统的事务日志，以便用这种日志恢复系统故障时丢失的数据。

1. **事务管理**

如果在数据修改期间系统发生故障，数据库管理系统将会面临严重的问题。此时，一个记录甚至一个字段中，有的部分得到修改而其余部分维持原样。为了避免这种错误，本系统采用两阶段修改技术来保护数据的完整性。两阶段修改技术的第一阶段叫做准备阶段。这时，数据库管理系统完成修改所需的信息，进行修改前的准备工作。在此阶段，数据库管理系统收集数据，建立记录，打开文件并且封锁其他用户，然后计算最后结果。简言之，数据库管理系统完成修改所需的一切准备工作，但未对数据库作任何修改。第一阶段的最后一步叫做“提交”，它的任务是把“提交”标志写入数据库。提交标志是两阶段修改技术中两阶段的分界点，它意味着一旦数据库管理系统通过这个分界点后就不再返回，也就是说，一旦进入提交阶段数据库管理系统将开始进行永久性的修改。第二阶段叫做永久性修改阶段。在此阶段中，凡是属于提交前的任何动作都是不可重复的，但本阶段的修改活动本身则可重复多次。因此，若在第二阶段系统发生故障，则数据库中可能包含非完整的数据，但可以重复所有第二阶段的活动，使数据恢复完成。第二阶段完成以后，数据库管理系统将把“事务完成”标志写入系统的日志，并清除数据库中的“提交”标志。

1. **数据完整性校验**

为了保证数据库元素的完整性，本系统在数据输入时帮助用户发现错误和修改错误。在本方按种使用的方法有三种：首先，数据库管理系统利用字段检查，测试某一位置的值是否正确；其次，数据库管理系统利用访问控制的机制来维护数据的完整性，以防止非授权用户对主体数据的访问；第三种办法是数据库管理系统维持一个数据库的修改日志。修改日志记录数据库的每次修改，既有修改前的值也有修改后的值。借助于修改日志，数据库管理员可以在出错时“废除”任何修改而恢复数据的原值。

1. **身份鉴别**

本系统的数据库系统要求严格的用户身份鉴别。为了进一步加强数据库系统的安全性和保密性，必须对使用数据库的时间甚至地点加以限制。

1. **访问控制**

采取适当的访问控制机制。既可以是任意访问控制，又可以是强制访问控制。任意访问控制可以通过控制矩阵进行。强制访问控制通过与军事安全策略类似的方法来实现。具体地讲，在本系统的安全控制上引入级和范围（类别）的概念，每个主体制订一个范围许可级别，每个客体有相应的保密级别。范围许可级别和保密级别一般有四类：公开、秘密、机密和绝密。在服从强制控制的前提下，还可以结合任意控制访问机制，形成一种比较安全又比较灵活的多级安全模型。

1. **多层数据库**

采用多层数据库系统，即把操作系统的多级安全模型引入本系统的数据库系统设计之中。多层数据库对访问进行控制的一种简单方法是“分区”。数据库被划分为不同的子库（分区），每个子库都拥有各自的安全层次。这种方法破坏了数据库的基本优点，它增加了设计的冗余，而且在对某个字段进行修改时，可能要同时查询并修改其他分区中的相同字段，以维持设计的一致性。

多层数据库对访问控制的另一种方法是利用视图这个抽象概念。简言之，视图是数据库的一个子集，它仅包含用户有权访问的信息。这样单个用户的所有查询仅在自己的数据库子集上进行。子集视图保证用户不会访问允许范围之外的其他设计。除了元素之外，视图由数据库中相应的一系列关系构成。用户可以在已有的属性元素上进行相应的操作。

多层数据库的第一层完成访问控制，并进行数据库系统需要的用户身份鉴别，还应当完成数据传输给高层时的筛选工作。第二层完成基本的数据库索引及其计算功能。第三层把用户的视图转化为数据库的基本关系。

与多层数据库系统安全有关的还有并发控制、数据恢复、审计跟踪等技术。

## 安全管理

从机构、制度、教育三方面来加强安全管理。

建立东莞供电局应用开发项目的信息安全管理中心，负责管理信息安全工作。各分局和处室分别设立相应管理人员，以统一组织和协调食品安全网络服务平台开发项目的安全管理工作。

应用开发的安全保密管理制度主要有人员安全管理制度、设备安全管理制度、运行安全管理制度、安全操作管理制度、安全等级保护制度、有害数据防治管理制度、敏感数据保护制度、安全技术保障制度、安全计划管理制度等。

加强安全培训，提高管理人员、技术人员以及系统使用者的安全意识、法制观念和技术防范水平，保证系统安全运行。

# 项目管理与质量控制方案

为确保项目的成功实施，在工程建设过程中，必须在良好的计划、管理、控制和协调下，才能保证工程建设有序顺利地进行。因此，建立一套科学严密的管理体系，有效地调配人员、时间和资金等项目资源，对工程建设非常重要。我公司根据本工程的特点，按照严格的ISO9000质量保证体系，明确项目的管理目标，制定项目的管理方式、组织结构、实施计划、质量和安全保证体系，作为整个工程建设的实施指导。

## 项目管理

### 项目组织与人员承诺

为使工程按质、按量、按时及有序实施，我们将对本项目建立一个完善和稳定的管理组织机构。

在项目负责人员方面，包括一名专职负责的项目经理、一名具丰富研发经验的技术主管。在建设期内，接到采购人通知4小时内到达采购人现场处理问题或交流情况。

本项目的项目经理、技术主管具体负责项目的实施，在系统建设和免维期内，供应商承诺的项目经理和开发实施的主要人员未经用户同意不得调整，如中途更换项目经理、技术主管，必须征得用户同意。

我们驻东莞机构在本项目组人员不少于6人，将投入约15人。

### 项目组织架构

xxx公司在项目管理方面具有有效的方法和多年的经验，拥有完善的项目管理组织结构。xxx公司针对本项目将成立跨部门的项目团队，项目团队采用矩阵式的结构，一方面增加对客户需求的响应速度；另一方面得到各专业部门的指导和支持。

我们为有效进行资源控制、进度控制、质量控制、成本控制，确保项目工程顺利实施及系统维护的方便进行，我们建议由xxxx公司高层与采购方项目领导共同组成项目协调委员会，以把握和推动整个项目的执行，保证整个项目如期高质量地完成。

我们目前主要的技术方向就是J2EE开发，同时我们也有基于J2EE开发的自主知识版权的应用支撑平台，所以在J2EE开发方面既有系统平台人才、又有应用开发人才，在平台系统与业务系统配和方面有着丰富的经验和深刻理解。

为使工程按质、按量、按时及有序实施，我公司将建立一个完善和稳定的管理组织机构。我公司为本项目专门配有经验丰富的项目管理人员、技术专家，其他岗位的人员也是经过层层选拔而挑选出来的精英。下面介绍一下本项目我公司的项目人员架构以及相应的人员要求。

整个项目团队共15人，分为项目管理小组、质量管理人员、分析人员、设计开发人员、测试人员、系统实施人员、维护人员这七类人，部分人在本项目重的角色重叠。根据项目开发工作的需要和项目管理工作需要，结合我司筹建的项目团队的实际技能情况，项目团队中的主要角色需要执行的主要项目任务和所具备的技能，见下表：

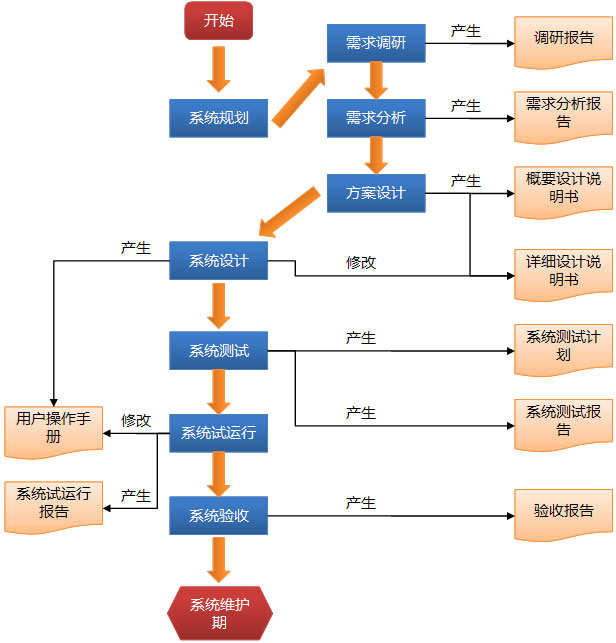


|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目角色** | **执行的主要项目任务** | **相关角色具备的技能** |
| 客户代表 | 确定项目的需求 参与重大项目活动的审批 参与项目验收 |  |
| 公司管理层 | 提供项目的资源保证 项目计划审批 项目进度监控 |  |
| 项目经理 | 全面负责项目管理 负责项目计划制定 协调安排项目团队工作 | 资深的项目管理经验 具备丰富的大型项目团队管理的经验 |
| 技术主管 | 确定技术方向和技术路线 协助客户代表和项目团队解决技术问题 协助项目经理制定项目计划 | 具备丰富的SOA架构设计开发经验 精通J2EE体系结构 精通OOA、OOD技术 精通UML技术 |
| 业务专家 | 负责对客户提出业务建议 对系统的业务合理性把关 协助客户代表解决业务问题 | 具有资深的电力行业系统建设经验 |
| 评审人员 | 参与业务建模评审 参与需求评审 参与设计评审 参与测试评审 | 具备丰富的项目管理经验 较多的软件开发经验 丰富的软件开发评审经验 |
| 系统分析员 | 明确需求 需求分析 | 具有多年电力行业系统的经验 熟悉应用开发及本系统相关信息化建设 精通需求分析技术 |
| 架构设计师 | 制定解决方案 体系结构决策 组件建模 操作建模 | 具备资深的分布式系统开发经验 精通SOA的解决方案 精通UML建模技术和建模工具 具备J2EE体系和中间件技术设计经验 具备丰富的大型数据库建设经验  熟悉应用开发及本系统相关信息化建设 Web 服务概念与平台、最佳实践 |
| 数据库设计员 | 业务实体分析和逻辑建模 数据库物理建模 数据库性能优化 数据库管理 | 精通UML建模技术和建模工具 具备丰富的大型数据库建设经验  熟悉应用开发及本系统相关信息化建设 精通数据库管理系统 精通数据建模技术 |
| 程序员 | 代码编码 服务请求者编码 代码文档化 设计执行单元测试 | 精通OOP技术 精通web service编程 熟悉UML建模工具 精通JSP、servlet、EJB、JMS、JTA XML、XML Schema Web 服务概念与平台、最佳实践 Junit测试工具 |
| 测试员 | 运行系统测试 分析测试结果，编写测试报告 缺陷跟踪 | 具备丰富的系统测试管理经验 |
| 系统安装人员 | 安装和配置统一的开发环境 系统的安装实施 协助系统的日常维护 | 丰富的系统管理维护经验 |
| 客户培训人员 | 用户培训材料的准备 实施用户培训 协助客户代表落实新的业务规范 | 丰富的系统实施经验 丰富的系统培训经验 |
| 客服人员 | 协助客户的定期走访 接收客户投诉 组织客户投诉的解决 |  |
| 系统维护人员 | 的售后服务 | 丰富的系统管理维护经验 |

### 项目管理规范

软件项目的实施需要严格的进行过程控制，目前在该领域的主要成果是软件工程学的发展。

根据我们多年的项目实施经验，并参考软件工程的相关规范，我们将软件项目的实施按照软件工程的方法作了规范的管理，详细过程如下图所示：



系统开发严格遵照国家软件工程规范或国际公认的SOA（面向服务的分析与设计）与OO（面向对象，包括OOA、OOD、OOP）的开发方法进行。

我们将在开发过程中提出合理的开发计划及详细的进度安排计划，在项目实施过程中进行追踪和控制，定时总结并提交开发进度月报。

所有软件工程阶段性文档由采购人组织专家咨询组评审，只有当本阶段的评审通过后才能进行下一阶段的工作。

提供良好的软件质量保证机制，包括系统软件开发的规范化保证，要有统一的命名规范，良好的编码风格，统一的代码布局格式，详尽的程序注解等，对软件开发的各个阶段都要进行质量评审，并提供评审报告。

对软件的测试应贯穿于系统开发的始终，提供详尽的测试计划、测试报告及结果分析报告。

我们首先拟出一个测试方案，具体到每一个测试步骤，与采购人讨论通过后，方可按计划进行测试。

安装调试及搭建测试环境在项目单位指定的地点进行。

我们负责全部应用软件的安装、调试及正式运行前的测试。

应用软件系统安装的主要目标不仅是使所有应用软件能够在相应平台上正常运行，而且必须具有对业务软件系统运行的监控测试手段，以证明系统优化运行。我们承诺使项目单位的系统达到以上目标。

### 项目风险控制

大型系统实施项目，风险巨大。事实上在全世界统计有近36％的大型项目以失败或近似失败而告终。

项目组织体系不仅应是单纯的项目管理组织机构，还应该是项目设施的风险防范机构。在项目实施过程中，应该充分考虑风险因素，及早规避，减少项目的损失。

#### 目标风险

目标风险是由于双方对阶段或整体目标的定义理解产生歧义而形成。

规避方法：由系统开发方提供给用户方详尽的咨询及分析建议，在实施过程中，根据各阶段实施的实际情况变化，调整和修改实施计划及阶段目标。

#### 规模风险

规模风险是由于双方最初对项目的结构规模、扩展能力、单位时间内推广规模估算有误而造成的。

规避方法：在项目规划前期由系统开发商提供给客户详尽的咨询及分析建议，并经过双方充分的研讨，使做出的项目规划合理适度且行之有效。

#### 质量风险

质量风险是由于在项目建设过程中未确立标准的质量考核体系以及对质量指标监控不严造成的。

规避方法：参照软件开发标准而制订相应的规范质量标准并严格考核执行。

#### 资源风险

资源风险是由于项目的人力资源及技术资源发生供需不平衡而形成的。

规避方法：在项目规划前期详尽考虑项目建设过程中所需的资源，做出适当的资源规划，合理调配资源。使各种资源达到最佳配置。

#### 管理风险

管理风险是由于项目管理层使用不适于本项目的管理方法而形成的。

规避方法：由双方对项目的管理结构进行分析，针对本项目提出适合的项目管理方案，在方案确立后，在项目建设过程中严格履行实施。

### 项目文档管理及承诺

为了使项目管理标准化、程序化、提高项目实施的可靠性，为项目的实施制定了一套制度化的项目标准表格和文件，绝大部分管理程序都可以通过这些表格和文件的提交、同意和认定来体现。项目过程中项目实施小组成员必须完整填写相应的表格和文件，保证整个项目过程可记录可追踪可控制。

本系统将根据招标文件以及双方签字确认后的需求说明书进行定制开发。为了保证项目开发的成功，并且便于运行和维护以及以后的扩展升级，在开发工作的每一阶段，都需要编制一定的文件。这些文件连同计算机程序及数据一起，构成为计算机软件。文件是计算机软件中不可缺少的组成部分，在软件开发的不同时期提供以下文档，保证系统在现有的基础上可供第三方可进行二次开发。

系统开发将严格遵照国家软件工程标准进行，根据开发进度及时提供有关开发文档，包括系统设计说明书、业务流程设计文档、软件需求说明书、数据规格说明书、数据库设计说明书、测试计划、用户手册、模块开发卷宗、测试分析报告、系统维护手册、操作手册、系统安装手册等；

最终提供的软件产品包括各阶段开发文档、运行稳定可靠的本系统安装程序、注释清晰明了的能够编译生成目前正在运行的应用程序的源代码等；

项目管理将提交软件开发和实施计划、进度报告、培训计划、培训记录、例会记录以及采购人认为必要的其他文档。

本项目所有的技术文件用中文书写。

## 质量控制

### 质量保证目的

为满足客户系统全年不停顿高可靠的运行，我们从项目的最初调研、设计、开发、测试、与实施的全过程的每个环节均严格按照质量标准进行，形成了一套完备严谨的质量保证体系。

我们会在项目中指派专门的软件质量保证工程师以独立审查方式，从第三方的角度监控软件开发任务的执行，就项目是否正遵循已制定的计划、标准和规程给开发人员和管理层提供反映产品和过程质量的信息和数据，提高项目透明度，同时辅助软件开发人员取得高质量的软件产品。从而达到下面四个目的：

1. 通过监控项目开发实施过程来保证产品质量；
2. 保证开发出来的软件和软件开发、实施过程符合相应标准与规程；
3. 保证软件产品、软件实施过程中存在的不符合问题得到处理，必要时将问题反映给高级管理者；
4. 确保项目组制定的计划、标准和规程适合项目组需要，同时满足评审和审核需要；

### 质量保证工作

为了使每个环节均严格按照质量标准进行，我们将提供良好的软件质量保证机制，包括系统软件开发的规范化保证，要有统一的命名规范，良好的编码风格，统一的代码布局格式，详尽的程序注解等，对软件开发的各个阶段都要进行质量评审，并提供评审报告。对软件的测试应贯穿于系统开发的始终，要提供详尽的测试计划、测试报告及结果分析报告。我们的软件质量保证工程师会进行5大类的工作：

SQA计划：软件质量保证工程师在项目早期根据项目计划制定与其对应的SQA计划，定义出各阶段的检查重点和在每个阶段SQA的输出。编写完SQA计划后会组织SQA计划的评审，并形成评审报告，把通过评审的SQA计划发送给软件项目经理、项目开发人员和所有相关人员。

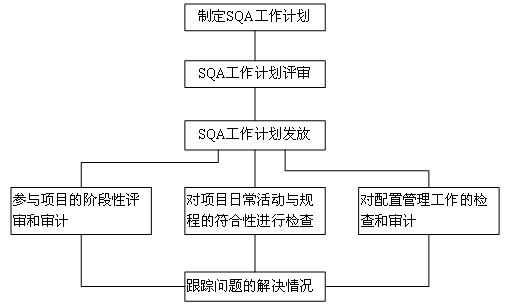
阶段性评审和审核：在SQA计划中通常已经根据项目计划定义了与项目阶段相应的阶段检查，包括本阶段的项目过程的审核和对其阶段输出的检查。通常是检查其阶段产品是否按计划按规程输出并且内容完整。SQA从保证评审过程有效性方面入手参与评审，如参与评审的人是否具备一定资格、是否规定的人员都参见了评审、评审中对被评审的对象的每个部分都进行了评审、并给出了明确的结论等等。

对项目日常活动的常规检查：SQA在两个阶段点之间设置若干小的跟踪点，来监督项目的进行情况，以便能及时反映出项目组中存在的问题，并对其进行跟踪，达到早问题、早解决。

对配置管理工作的检查和审核：SQA会对项目过程中的配置管理工作是否按照项目最初制定的配置管理计划进行监督，包括配置管理人员是否定期进行该方面的工作、是否所有人得到的都是开发过程产品的有效版本。

跟踪问题的解决情况：对于评审中发现的问题和项目日常工作中发现的问题，SQA会进行跟踪，直至解决。对于在项目组内可以解决的问题就在项目组内部解决，对于在项目组内部无法解决的问题，或是在项目组中跟催多次也没有得到解决的问题，会直接汇报给高层经理。

我公司建立了主要的SQA过程见下图：



首先我们需要建立SQA的工作计划，编写完SQA计划后会组织SQA计划的评审，并形成评审报告。评审通过后，质量管理人员会将SQA工作计划发放给项目的干系人，然后SQA工程师会按照计划进行评审。

### 过程控制

#### 概述

任何产品或服务的质量，都有一个产生、形成和实现的过程。从全过程的角度来看，质量产生、形成和实现的整个过程是由多个相互联系、相互影响的环节所组成的，每一个环节都或轻或重地影响着最终的质量状况。为了保证和提高质量就必须把影响质量的所有环节和因素都控制起来。

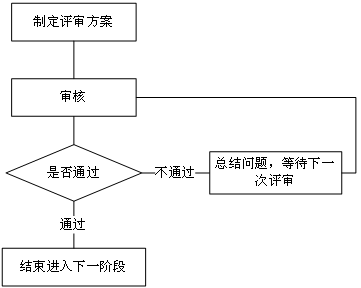
我们公司为了保证产品或服务的质量，根据ISO9001：2000的管理理念建立了一套过程的质量管理方法，做好过程的质量管理，把质量形成全过程的各个环节或有关因素控制起来，形成了一个综合性的质量管理体系。

#### 过程评审

**流程概述**

结合我们公司的实际工作，我们公司的过程控制主要体现在对项目过程中产生的工件和项目管理方面的评审工作和项目变更控制管理方面的工作。我们制定了项目管理过程评审的流程文档以控制项目的进度；并且制定了项目各个阶段评审标准和评审流程。

具体过程控制中的评审过程如下：



针对项目中每个里程碑都会根据这个评审过程进行评审工作。

项目经理根据具体要评审的过程制定与之相适应的评审方案，评审方案里包含了使用的评审标准、具体参与评审的人员、评审时间、评审方式等安排。SQA小组确认评审方案的有效性，并监控评审过程的有效进行。

评审工作主要以会议方式进行，评审人员根据评审标准对过程进行评审。记录员记录评审过程中的意见并将之整合发给项目经理，项目经理总结评审问题得出评审结果，并将评审报告发给文档编写人员和参与评审人员，若是评审通过则可以直接进入下一个阶段的工作，若是不通过则由项目经理安排相应的文档编写人员修改文档然后等待下次评审，直到评审通过。

**具体工作**

针对本项目具体有以下的评审工作：

业务建模评审

软件需求评审

架构设计评审

概要设计评审

详细设计评审

数据库设计评审

代码评审

测试评审

实施方案评审

**业务建模评审**

参与业务建模评审工作的具体人员角色：客户、项目经理、架构设计师、设计师、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

业务建模评审准则：

是否符合客户（目标组织）的结构及机制。

客户、最终用户和开发人员是否能够就目标组织达成共识。

是否能够导出支持目标组织所需的系统需求。

**软件需求评审**

参与软件需求评审工作的具体人员角色：客户、项目经理、业务流程分析员、架构设计师，记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

软件需求评审的准则：

是否满足合同的要求；

是否符合业务模型；

是否满足一定的完整性，一致性，可追踪性；

是否与公司的其他系统有共同点，或有冲突；

**架构设计评审**

参与架构设计评审工作的具体人员角色：项目经理、业务流程分析员、系统分析人员、设计员、数据库设计员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

架构设计评审的准则：

是否适用于实施环境

是否能够实现业务流程

架构是否合理、是否适合开发

**概要设计评审**

参与概要设计评审工作的具体人员角色：项目经理、业务流程分析员、系统分析人员、架构设计师、设计员、数据库设计员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

概要设计评审的准则：

是否满足软件需求说明书的功能要求和非功能要求；

是否符合软件架构的要求

设计是否合理；

与公司的其他相关系统接口是否合理；

**详细设计评审**

参与详细设计评审工作的具体人员角色：项目经理、系统分析人员、架构设计师、程序员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

详细设计评审的准则：

是否符合软件架构的要求

是否满足概要设计的要求

设计是否合理；

是否适合开发

**数据库设计评审**

参与数据库设计评审工作的具体人员角色：项目经理、业务流程分析员、系统分析人员、架构设计师、设计员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

数据设计评审的准则：

是否符合软件架构的要求

设计是否合理、高效率；

是否包含所有业务数据；

是否利于程序编写。

**代码评审**

参与代码评审工作的具体人员角色：项目经理、设计员、数据库设计员、测试人员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。评审人员会针对程序员开发出来的代码按模块进行评审。

代码评审的准则：

是否符合概要设计、详细设计的要求；

是否符合相应的代码编写规范；

是否能够实现设计的要求；

代码实现方式是否合适；

**测试评审**

参与测试评审工作的具体人员角色：项目经理、系统分析人员、设计员、数据库设计员、程序员记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

测试评审包括对单元测试、集成测试、系统测试的评审

单元测试评审的准则：

是否符合详细设计的规定

单元内部结构是否合理

是否能够实现指定的功能

集成测试评审的准则：

是否符合详细设计的规定

是否能够按照集成方案进行集成

各个构件是否能够按照设计中既定的意图、目的组合一起协作运行。

系统测试评审的准则：

是否实现软件需求中的所有的功能

整个系统能否按既定意图运行

**实施方案评审**

参与实施方案评审工作的具体人员角色：客户、项目经理、架构设计师、设计员、数据库设计员、系统实施人员、记录员。SQA小组会审核参与评审的人员的资格，以确保评审的有效性。

实施方案评审的准则：

是否符合系统架构的要求；

是否能够有效的进行新系统的构建；

是否能够很好的协调不同系统间的整合；

是否能够很好的完成原有系统的割接；

持续改进

**概述**

ISO管理体系的一个主要思想就是持续改进PDCA，即为Plan-Do-Check-Action（计划－执行－检查－措施）。质量管理的目标是顾客满意。顾客需要在不断地提高，因此，企业必须要持续改进才能持续获得顾客的支持。

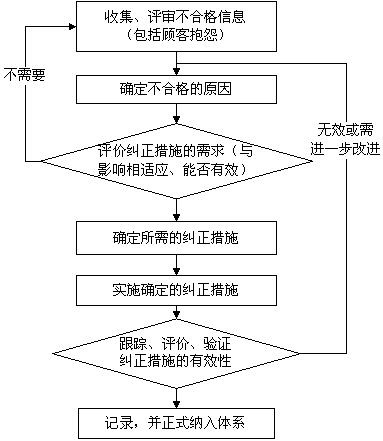
故为了搞好质量改进，我们公司高层领导对质量改进给予足够的重视，严格贯彻ISO质量管理体系的思想，进行ISO9001：2000标准的培训和对本公司形成的质量体系进行培训，将所有的规范、措施等等落实到个人，创造了良好的环境。使全体职工对质量改进形成和保持一种共同的观念和行为。在质量改进中全面贯彻了预防为主的思想，制定了各种预防和纠正措施。

公司全体员工本着从预防问题发生着手，而不是等出了问题、造成了质量损失再去改进的思想，积极地和准确把握进行质量改进的机会，为企业进行持续的质量改进奠定良好的基础，有效地保证了软件质量。

除了需要关注预防问题的发生外，还必须对已出现的问题进行纠正和管理，我们公司制定了一套缺陷跟踪管理的方法，对于不合格品的识别、评审和处理都有相关的ISO质量体系的程序文件做了相关的规定。

**纠正流程**

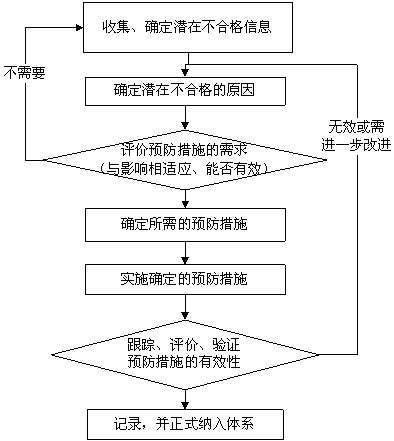
根据持续改进的思想，我们公司制定了以下的纠正流程：



在管理过程中发现的不合格信息，由不合格发现人生成不合格报告发给问题相关人员进行分析决定是否需要进行纠正，若是需要进行纠正，则制定纠正措施明确责任人和完成的进度，然后由责任人实施纠正措施，纠正完成后，由项目管理者评定纠正措施是否有效，若是有效则由质量管理人员记录并正式纳入体系。若是无效则重新确定不合格原因，重新根据流程纠正问题直到问题不存在。

**预防流程**

根据持续改进的思想，我们公司制定了以下的预防流程：



在管理过程中发现的不合格信息，由不合格发现人生成不合格报告发给问题相关人员进行分析决定是否需要建立预防措施，若是需要进行预防，则制定预防措施，然后由责任相关人员实施预防措施，由项目管理者评定预防措施是否有效，若是有效则由质量管理人员记录并正式纳入体系。若是无效则重新确定不合格原因，再次进入流程直到预防措施有效。

# 验收标准和实施方案

## 验收标准

### 验收承诺

我司将会严格按照用户的要求开展验收工作。我们负责在项目用户验收前将系统的全部各种相关的系统软件，各阶段开发文档，运行稳定可靠的本系统及其安装程序，注释清晰明了的、能够编译生成生产环境下正常运行的应用程序的源代码，以及有关产品和系统说明书、安装手册、技术文件、资料、及安装、测试、验收报告等文档汇集成册交付项目单位。只有文档齐全后才予以组织验收。

对整个项目的验收包括检查整个系统是否实现了采购人在本标书中所要求的功能，是否与中标人提出的解决方案中既定目标功能完全一致。

我们将依据项目总体设计目标和中标人的解决方案，随工程进展提出分阶段验收规范，作为工程分阶段验收的最后依据。

我们将根据系统总体设计方案提出验收方案和验收文档清单（包含需求调研、系统分析、软件设计、软件开发、系统测试、实施上线、运行维护等阶段），采购人将根据验收方案对系统每个部分进行逐一进行项目用户验收。

本项目的最终验收由东莞供电局组织专家组进行验收。

### 验收的阶段

验收的阶段划分将根据采购人依据项目总体设计目标和我司提供的系统总体设计方案，随工程进展而分阶段地制定的验收规范进行，作为工程分阶段验收的最后依据。我司将会根据验收阶段的最后依据来完成验收工作。

### 提交文档的清单

对整个项目的验收包括检查整个系统是否实现了东莞供电局在本标书中所要求的功能，是否与东莞供电局提出的解决方案中既定目标功能完全一致。

东莞供电局应依据项目总体设计目标和成交供应商的解决方案，随工程进展提出分阶段验收规范，作为工程分阶段验收的最后依据。

我们根据系统总体设计方案提出验收方案和验收文档清单（包含需求调研、系统分析、软件设计、软件开发、系统测试、实施上线、运行维护等阶段），东莞供电局应根据验收方案对系统每个部分进行逐一进行项目用户验收。

我司将按照标书的要求提交开发文档。提交的文档包括：

1. 软件需求说明书
2. 总体设计说明书
3. 数据库设计说明书（包含数据字典）
4. 试运行报告
5. 维护手册
6. 操作手册
7. 软件程序
8. 应用软件清单
9. 技术服务和技术培训等相关资料

当这些文档通过东莞供电局审查之后，我们将会按照采购方对验收的其他要求，准备相关的验收材料，并提交验收。由东莞供电局组织专家组进行验收。

## 实施方案

### 实施承诺

系统开发将严格遵照国家软件工程规范或国际公认的OO（面向对象，包括OOA、OOD、OOP）的方法进行。

我们在开发过程中提出合理的开发计划及详细的进度安排计划，在项目实施过程中进行追踪和控制，定时总结并提交开发进度月报。

我们将提供良好的软件质量保证机制，包括系统软件开发的规范化保证，要有统一的命名规范，良好的编码风格，统一的代码布局格式，详尽的程序注解等，对软件开发的各个阶段都要进行质量评审，并提供评审报告。

对软件的测试将贯穿于系统开发的始终，将提供详尽的测试计划、测试报告及结果分析报告。

我们承诺在系统建设和系统免维期中通过各种手段对系统进行不断的优化和调整，满足实际应用需要。

系统采用的系统软件、通用软件是具有在中国境内的合法使用权或版权的正版软件。本项目完成的系统设计、数据产品及所开发的应用系统，包括应用软件产品、各类文档等，版权属于东莞供电局，涉及到第三方提出侵权或知识产权的起诉及支付版税等费用由投标人承担所有责任及费用。

### 项目实施管理措施

为了保证项目能够按时、保质保量的完成，xxx公司在项目的需求分析、技术方案设计、技术方案实施、项目总体推进和售后服务方面对整体项目将进行全面的管理，措施包括：

（1）公司领导亲自牵头挂帅，从人力、财力、物力上进行最有力的实际保证，保证向客户提供符合质量要求的硬件设备和系统软件；

（2）抽调公司技术专家进行技术总体把关，保证整个系统设计方案的合理性、先进性、安全性；

（3）组织技术开发和工程实施经验的开发和实施队伍参与此项目；

（4）借鉴xxxx公司多个类似项目的建设经验，准确、深入调研需求，借助成熟的技术和设计思路，充分利用可重复利用的资源，保证整个系统顺利开发实施。

我公司针对本系统制定了一套完整的项目实施方案。整个项目的实施分为项目准备阶段、业务建模阶段、需求分析阶段、分析和设计阶段、编码实现阶段、测试阶段、部署阶段和项目收尾阶段。并在项目的开展过程中全程对其进行项目管理。以实现既定的项目目标、保证项目的成功、取得项目干系人最大程度的满意。

### 项目实施方案

**1、项目准备阶段**

项目准备阶段主要工作是根据系统建设的需要，组建项目开发团队和开发环境的准备工作。其中开发环境的准备是指项目经理组织相关人员根据系统建设的需要建立开发环境，建立标准开发过程。并制订统一开发规范，包括命名规范，业务建模规范，需求编写规范，设计规范，编码规则，测试指南等。

**2、业务建模阶段**

项目团队通过系统建设相关的业务处室组成的用户代表进行业务调研工作，了解系统建设项目的业务流程及其业务需求，并且得到用户的确认。

**3、需求分析阶段**

项目团队通过需求来描述系统功能需求，并使开发人员和用户就这一描述达成共识。经过需求分析后，项目团队编写需求说明书，并得到用户的确认。

**4、分析和设计阶段**

项目团队将需求转化成未来系统的设计，采用分层的方法，进行架构设计，并且在整个系统遵从统一的架构的原则下，经过分析和设计，得到实施模型。

**5、编码实现阶段**

项目团队通过实现过程中主要是以组件的形式实现类和对象，将开发出的组件进行单元测试和集成测试。

**6、测试阶段**

项目团队给出的测试计划和测试用例，与用户代表讨论通过后，方可按计划进行测试。系统每一项测试必须有详细的测试记录，测试过程的输出包括测试计划、测试记录和测试分析报告，阶段性的测试输出需要用户代表、开发商共同签字确认。

项目团队通过测试过程验证对象间的交互作用，验证软件中所有组件的正确集成，检验所有的需求已被正确的实现，识别并确认缺陷在软件部署之前被提出并处理。

测试工程师确定和描述要实施和执行的测试，制定测试计划。并完成测试用例的设计，并且核实系统是否符合原定的要求。

项目经理对于已经完成的测试用例组织一个有不同代表组成的专家小组，对测试用例进行仔细的检查，以验证测试用例能够覆盖项目所有的需求。

**7、部署阶段**

系统经过测试之后，项目团队提供完整的开发文档和用户支持文档，并协助用户将系统发布在用户相应的环境中。

系统实施人员制订部署计划并进行大量的准备工作， 以保证系统完成时， 能够在客户的使用环境下成功地部署系统。

文档编写人员生成部署时所需的材料，包括系统安装文档，用户手册，和培训材料等。

**安装系统：**系统安装人员将新建的系统部署到东莞供电局的网络上，并进行现场联调。

**系统整合：**系统安装人员将现有的部分业务系统进行数据整合，并进行现场联调。

**培训：**根据用户的需要， 项目经理会安排相关人员用幻灯片， 示例， 教程等方式编写培训教材， 并对用户进行必要的培训。

**试运行：**用户对系统所提供的功能进行实际的运行测试。

**验收：**系统实施人员确保按照“项目验收计划”进行测试时所需的所有软件和测试平台都已就绪。用户进行验收测试，并完成系统的移交工作。

**8、项目收尾阶段**

1）验收

依据项目合同及项目验收规范，由甲方组织相关的业务部门、专家以及开发方进行项目验收评审工作。项目验收通过，即象征此项目的开发和实施工作已经完成，将从此进入项目的售后服务阶段。我们将负责将系统的全部有关技术文件、资料及测试、验收报告等文档汇集成册交付项目单位。

2）总结

项目管理小组组织项目团队对项目进行总结。总结项目的开展情况以及在项目开展过程中获得的经验和教训。并得出总结报告，提交给公司的管理层。以供公司同事借鉴，并作为公司积累。

**9、项目文档管理**

1）文档管理的要求

我公司的系统开发是基于RUP的方法，严格遵照面向对象的方法进行组织的。所有文档的编写均需要按照相应模板进行编写，要符合相应的文档编写规范，所有软件工程阶段性文档由采购人组织评审，只有当本阶段的评审通过后才能进行下一阶段的工作。编写完成的文档要通过评审，然后提交相应的项目干系人，并且根据变更配置管理进行版本控制。

2）文档的范围

系统开发严格按照国家软件工程规范进行，根据开发进度及时提供有关文档，最终提供的软件产品包括各种相关的软件系统、各阶段开发文档、运行稳定可靠的本系统安装程序、注释清晰明了的能够编译生成目前正在运行的应用程序的源代码等。

3）项目文档移交

本项目所有需要向业主提交的文档由专门的文档管理人员在项目建设期间对文档进行检查和管理，并随时供采购人查阅，项目最终验收后全部移交采购人。

# 整体项目工期计划

由于本项目复杂程度高，制作难度大，质量要求高，我公司对此项目格外重视，并将调动公司全部资源来保证本项目的顺利实施，依据本项目执行的可行性与合理性，特制定了如下时间规划方案：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **系统模块** | **子模块** | **开始时间** | **结束时间** |
| 需求分析 | 新增需求的整理 | 2015年4月 到2014年5月 | |
| 系统设计 |
| 系统数据优化 |
| 评价管理 | 工单管理 | 2015年5月 到2014年6月 | |
| 单位清单管理 |
| 物资类别管理 |
| 供货商关系清单 |
| 供货商供货量 |
| 供应商评价 | 地市局的评分填报 | 2015年5月 到2014年6月 | |
| 省公司的扣分处理 |
| 网公司评分汇总 |
| 网公司评分结果处理 |
| 评价查询 | 按类别查询（省公司） | 2015年5月 到2014年6月 | |
| 按厂商查询（省公司） |
| 按类别查询（网公司） |
| 按厂商查询（网公司） |
| 查询地市数据（所有） |
| 系统管理 | 用户管理模块 | 2015年6月 到2014年7月 | |
| 日志管理模块 |
| 数据安全模块 | 数据安全模块 | 2015年7月 到2014年8月 | |
| 权限控制模块 |
| 接口模块 | 与企业物资系统对接 | 2015年7月 到2014年8月 | |
| 接口测试 | 接口测试 | 2015年9月 到2014年10月 | |
| SIT集成测试 | 2015年9月 到2014年10月 | |
| UAT用户测试 | 2015年9月 到2014年10月 | |
| 安全及压力测试 | 2015年9月 到2014年10月 | |
| 系统实施、上线运行 | 与企业物资系统对接 | 2015年10月 到2014年12月 | |

**<全文完>**