

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: X2009230557

UDC \_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

燃气行业项目管理系统的设计与实现

Design and Implementation of Gas Industry Project  
Management System

张江婷

指导教师姓名: 龙 飞 副 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 10 月

论文答辩日期: 2011 年 月

学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2011 年 10 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

---

## 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：张江婷

2011 年 月 日

## 摘要

燃气行业从 90 年代初期就不同程度地开始致力于燃气信息系统的建设，在长期的探索、开发和应用过程中，积累了丰富的建设经验，企业信息化的水平不断提高。但随着“西气东输”工程、“数字供气”工程、建设信息社会等出现，使得燃气行业业务量的不断发展壮大，在集团公司的日常管理中，项目管理占有重要位置。

项目管理涉及到从项目运筹立项，到项目实施，项目总结验收与审计评估等四个环节。由于需管理的项目多，导致日常管理工作量大，在管理中遇到了项目数据与资料查找困难、项目进度难以把握，涉及到的项目工期、完成率（提前完成、按时完成、延期完成）、质量等级等重要数据报表的统计分析困难等问题。

本着遵循统一规划，分步实施，先易后难原则；统一标准、互联互通、信息共享和系统开放原则；技术先进、可靠、实用原则；本文将从以下几个方面，来研究解决以上问题：

1、项目纸质文档电子化：将现有项目管理中所涉及到的重要纸质文档电子化，为系统提供可靠、及时、准确的有分析、处理价值的基础数据信息。并提供海量数据检索服务。

2、项目进度可视化：由项目具体管理人员将本人的管理项目按公司规定进行进度定时上报工作。公司管理层可以通过电脑进行系统检索与项目进度信息查看（甘特图实现）、项目实施过程中所遇到的困难等。

3、统计分析报表灵活化：依据 1、2 中的基础数据，系统提供灵活的、多样的统计分析条件，并生成集统计表格与分析图于一体的统计分析报表。

**关键词：**燃气行业；项目管理；信息化

## Abstract

Gas industry information technology system was developed since early 90's, during the process from research, development to deploy it, we got more and more experience and the enterprise's level of information technology is improved step by step. At the same time, with the development of project "Gas transfer from the west to the east", project "Gas Supply Digitally", and the advocating of information society development, it pushes the continuous development of gas industry enterprise.

The project management deals with 4 steps: project approval and initiation, project implementation, project summary and acceptance, and project auditing appraisal. The large number of projects increases the daily management workload, and without of the help of information system, it's hard for managers to keep up with project data analysis, resource gathering and project progress control, therefore, it's hard to control the time limit of project, fulfillment rate of project (ahead of schedule, on time and delayed), and the statistical analysis for quality report.

With the principle of unified planning, step by step implementation and from easy to difficult; with the principle of unified standard, interlink and intercommunication mechanism, information sharing and open system; with the principle of utilizing advanced, reliable and practical technology, We will use items listed below to solve the issues mention above:

1. Project documentation digitalization: Turn the paper documents into electronic technical documents. This will build up reliable, on time, and accurate foundation of information for data analysis, also it make the mass data retrieval.

2. Project schedule predictable: The project progress related data can be saved into information system in the company required schedule. The company top level supervisors can check the project related information (Gantt Chart Drawing) and find out the unmanned substation on time.

3. Flexible Data statistics and analysis: Based on the data got from step 1 and 2,

---

the information system can provide a flexible, multiple options for data statistics and analysis, and can provide report integrated by data statistics graph and data analysis sheet.

**Keywords:** Gas Industry; Project Management; Informatization

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	<b>1</b>
<b>1.1 项目背景及选题依据</b> .....	<b>1</b>
<b>1.2 本项目研究的内容</b> .....	<b>2</b>
1.2.1 项目管理现状及存在的问题.....	2
1.2.2 主要研究内容及系统特色.....	2
<b>1.3 文章结构安排</b> .....	<b>3</b>
<b>第二章 燃气行业项目管理需求分析</b> .....	<b>4</b>
<b>2.1 设计目标</b> .....	<b>4</b>
<b>2.2 应用领域及使用范围</b> .....	<b>4</b>
<b>2.3 燃气行业项目管理业务需求分析</b> .....	<b>4</b>
2.3.1 总体需求描述.....	4
2.3.2 文档电子化模块需求.....	8
2.3.3 项目进度管理模块需求.....	8
2.3.4 统计分析系统需求.....	9
<b>2.4 小结</b> .....	<b>10</b>
<b>第三章 燃气行业项目管理系统的的设计</b> .....	<b>11</b>
<b>3.1 设计建设原则</b> .....	<b>11</b>
<b>3.2 系统功能模块及总体架构</b> .....	<b>13</b>
<b>3.3 技术架构示意图</b> .....	<b>15</b>
<b>3.4 业务流程描述图</b> .....	<b>17</b>
<b>3.5 安全架构</b> .....	<b>19</b>
3.5.1 数据库安全管理.....	19
3.5.2 安全体系保障.....	19
<b>3.6 数据库设计</b> .....	<b>21</b>
3.6.1 设计原则.....	21
3.6.2 设计标识符和状态.....	23
3.6.3 设计约定.....	23
3.6.4 核心模块数据字典.....	23
3.6.5 数据库安全设计.....	25
<b>3.7 功能模块详细设计</b> .....	<b>27</b>

---

3.7.1 文档电子化模块设计 .....	27
3.7.2 项目进度管理模块设计 .....	28
3.7.3 统计分析系统设计 .....	30
<b>3.8 小结 .....</b>	<b>31</b>
<b>第四章 燃气行业项目管理系统的实现 .....</b>	<b>33</b>
<b>4.1 总体技术概述 .....</b>	<b>33</b>
4.1.1 报表设计说明 .....	33
4.1.2 日志引擎设计说明 .....	34
4.1.3 通讯引擎设计说明 .....	34
4.1.4  workflow引擎设计说明 .....	37
4.1.5 面向框架的应用程序体系 .....	38
4.1.6. Net2.0 技术体系架构 .....	38
4.1.7 SOA 技术 .....	39
4.1.8 业务组件化 .....	39
<b>4.2 核心组件实现 .....</b>	<b>39</b>
4.2.1 海量数据存储、检索、提取与加工实现 .....	40
4.2.2 甘特图组件实现 .....	42
4.2.3 分析图生成控件实现 .....	45
<b>4.3 平台接口设计 .....</b>	<b>48</b>
<b>4.4 开发工具选型及运行平台要求 .....</b>	<b>49</b>
<b>4.5 系统测试 .....</b>	<b>50</b>
4.5.1 测试目的 .....	50
4.5.2 测试程序控制 .....	50
4.5.3 测试工具使用 .....	52
4.5.4 小结 .....	52
<b>第五章 总结与展望 .....</b>	<b>53</b>
<b>5.1 总结 .....</b>	<b>53</b>
<b>5.2 展望 .....</b>	<b>53</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>53</b>
<b>致 谢 .....</b>	<b>55</b>

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Study on the background and significanse of topics .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 The main contents of the project .....</b>	<b>2</b>
1.2.1 Current situation and existing problems in project management .....	2
1.2.2 The main content and the characteristics of system .....	2
<b>1.3 The structure of the article.....</b>	<b>3</b>
<b>Chapter 2 Requirement Analysis.....</b>	<b>4</b>
<b>2.1 The goal of system design .....</b>	<b>4</b>
<b>2.2 Application domain and using area.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3 Gas industry business requirement analysis .....</b>	<b>4</b>
2.3.1 General requirements overview .....	4
2.3.2 Electronic documents requirements overview .....	8
2.3.3 Project progress module requirements overview .....	8
2.3.4 Data statistics and analysis system requirements overview .....	9
<b>2.4 Summary.....</b>	<b>10</b>
<b>Chapter 3 System Design .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 Design and construction principle.....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 System function module and overall framework.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3 Technical architecture diagram .....</b>	<b>15</b>
<b>3.4 Business flow description diagram.....</b>	<b>17</b>
<b>3.5 Security framework .....</b>	<b>19</b>
3.5.1 Database Security Management .....	错误! 未定义书签。
3.5.2 Security system to protect .....	错误! 未定义书签。
<b>3.6 Database design. . . . .</b>	<b>21</b>
3.6.1 Principle of sytem design .....	21
3.6.2 Identifiers and reference of design .....	23
3.6.3 Contract of design .....	23
3.6.4 Core module data dictionary .....	23
3.6.5 Database security design .....	25

<b>3.7 Detailed design of functional modules.</b> .....	<b>27</b>
3.7.1 Modular design of electronic documents .....	错误! 未定义书签。
3.7.2 Project Schedule Management Module Design .....	错误! 未定义书签。
3.7.3 Data statistics and analysis system design .....	30
<b>3.8 Summary</b> .....	<b>31</b>
<b>Chapter4 System Implementation</b> .....	<b>33</b>
<b>4.1 General technique introduction</b> .....	<b>33</b>
4.1.1 Report design illustration .....	33
4.1.2 Log engine design illustration .....	34
4.1.3 Communication engine design illustration.....	34
4.1.4 Workflow engine design illustration .....	37
4.1.5 Framework oriented application system .....	38
4.1.6.Net2.0 framework structure .....	38
4.1.7 SOA technology .....	39
4.1.8 Business compenents module.....	39
<b>4.2 Core components implementation</b> .....	<b>39</b>
4.2.1Enormous data storage,search,retrieval,and operation implementation .....	40
4.2.2 Gantt Chart implementation .....	42
4.2.3 Controls implementation for analysis chart creation .....	45
<b>4.3 Platform interface design</b> .....	<b>48</b>
<b>4.4 Selection of development tools and requirements of platform</b> .....	<b>49</b>
<b>4.5 System testing</b> .....	<b>50</b>
4.5.1 Goal of testing .....	50
4.5.2 Control of testing program .....	50
4.5.3 Usage of testing tool.....	52
4.5.4 Summary .....	52
<b>Chapter 5 Conclusion and Future Work</b> .....	<b>53</b>
<b>5.1 Conclusion</b> .....	<b>53</b>
<b>5.2 Future Work</b> .....	<b>53</b>
<b>References</b> .....	<b>53</b>
<b>Acknowledgements</b> .....	<b>55</b>

## 第一章 概述

### 1.1 项目背景及选题依据

随着信息化的相关应用技术在各行业中的广泛应用与推广，信息化在社会经济生活和企业经营管理中所起的作用越来越重要。数字化、信息化的概念也不断深入到燃气行业的信息化建设应用中。它不但体现在生产过程控制领域和具体的业务应用中，同时也体现在一个企业的管理领域<sup>[1]</sup>。

而在燃气行业信息化过程中，出现了燃气收费管理、调度管理、人事管理、计划统计、办公自动化、设备管理等各种独立的业务管理信息系统。燃气行业在目前的项目管理中遇到了项目数据、项目资料查找困难、项目进度难以把握，涉及到的项目工期、完成率（提前完成、按时完成、延期完成）、质量等级等重要数据报表的统计分析困难。

本项目将探索与解决集团项目管理过程中上述问题。

其意义在于以下几方面：

#### 1、提升核心竞争力

国与国之间、不同区域之间经济实力的竞争从根本上讲在于企业的竞争。其中未来最重要的竞争之一，将在于企业信息化建设程度和应用程度的竞争。只有一个适应市场需求迅速变化的、反应敏捷的、符合业务需求的数字化信息平台，才能使企业在第一时间内迅速准确地获取所需要的相关信息，以便于在营销策略、生产安排、产品科研开发等方面进行迅速的调整和优化。信息化建设将为企业搭建管理、开发设计、智能控制、信息查询等的数字化综合平台，使企业能更迅速地对市场需求做出反应。因此，企业的信息化建设是打造企业新的核心竞争力的关键所在，也是未来企业竞争致胜的必由之路与制胜法宝，是一项事关全局、事关长远的重要战略举措，不仅是发展工程，更是生存工程，将会对燃气行业未来的可持续发展产生深远的影响。

#### 2、适应当今企业竞争的需要

随着信息化的广泛应用与发展，企业的竞争环境也发生了深刻的变化，与企业紧密相关的各种市场要素的发展速度和形态日新月异、变化万千，企业管理信息化正在向着广度和深度迅速稳定发展<sup>[2]</sup>。虽然燃气行业在企业信息化已经完成燃气收费管理、调度管理、人事管理、计划统计、办公自动化、设备管理。但是，

目前全手工化的项目建设管理模式，已经成为制约信息化、数字化管理效率的瓶颈。

### 3、提高管理决策效率、降低项目管理成本

在企业的项目管理活动各环节中随时都会产生大量的数据和信息，这些原始数据如果不经过统计处理与整理，就只能称之为数据而不能称为信息，无论从保存、统计、分析还是查询等方面都十分不便，无论历史的数据还是现在的数据都不能充分发挥其应有的作用。如有一个能及时处理和分析以上数据的信息平台，公司在项目管理方面的各种政策、指令、决策、报表等数字信息都能根据需要准确、高效、流畅地加以传递，将大大节约人力物力资源，降低项目管理成本。

另一方面，信息是最终为决策服务的<sup>[3]</sup>。系统、准确、详实、调取方便的信息对于提高决策质量的重要性是不言而喻的。因此，出于对决策支持的考虑，我们企业需要一个项目管理信息化系统，这个系统能够通过各种途径收集这些数据，并自动将这些数据统计处理为各种可查询的、有价值的信息。

因此，信息化的项目管理在提高企业管理水平，促进企业发展方面有着不可替代的作用。

## 1.2 本项目研究的内容

### 1.2.1 项目管理现状及存在的问题

燃气行业目前的项目管理模式为手工管理模式，难以解决项目管理中所遇到的各种问题。

具体体现在以下几方面：

1. 项目数据与资料查找困难，目前的项目数据与资料采用纸质方式保存，若要查询以前的项目相关数据与资料，则需要花费大量人力来进行查找。
2. 项目进度难以把握，由于集团工程项目量大，如要查看或监控某一项目进度一般会在特定时间（如：每月第10天、每月月底等）对该项目进度进行监控，项目进度信息难以实现体现。
3. 重要数据报表的统计分析困难，涉及到项目工期、完成率（提前完成、按时完成、延期完成）、质量等级等重要数据报表的统计分析困难。

### 1.2.2 主要研究内容及系统特色

本系统主要内容是解决我公司在项目管理过程中所涉及的立项与招投标管

理、合同与项目进度管理、领导决策支撑系统。实现“项目纸质文档电子化”方便检索查询，“项目进度可视化”创新公司项目管理手段，“统计分析报表灵活化”提高公司管理水平。

系统特色如下：

1、项目纸质文档电子化：将现有项目管理中所涉及到的重要纸质文档电子化，为系统提供可靠、及时、准确的有分析、处理价值的基础数据信息。并提供海量数据检索服务。

2、项目进度可视化：由项目具体管理人员将本人的管理项目按公司规定进行进度定时上报工作。公司管理层可以通过电脑进行系统检索与项目进度信息查看（甘特图实现）、项目实施过程中所遇到的困难等。

3、统计分析报表灵活化：依据 1、2 中的基础数据，系统提供灵活的、多样的统计分析条件，并生成集统计表格与分析图于一体的统计分析报表。

系统重点与难点：

1、海量数据存储、检索、提取与加工；

2、甘特图控件实现；

3、分析图生成控件实现；

### 1.3 文章结构安排

本文主要研究燃气行业项目管理系统的设计与实现，总共分为五章，其组织机构如下：

第一章 介绍燃气行业项目管理系统设计的背景及意义，现状和存在的问题以及本文论的主要内容及特色。

第二章 介绍燃气行业项目管理系统业务需求，然后对系统需求进行分析与系统流程图设计。

第三章 用目前主流技术对系统进行总体技术架构设计、详细设计、数据库设计、系统安全设计。

第四章 介绍系统进行技术概述及核心组件实现与测试工作。

第五章 总结全文并展望未来系统的发展。

## 第二章 燃气行业项目管理需求分析

需求分析，是指对需要解决的问题进行系统而全面的分析，搞清楚问题的要求，清楚地知道需要输入什么数据，产生什么样的结果，最终应输出什么。也就是说，在软件工程项目中的“需求分析”就是要确定要该项目最终要“做什么”的问题。

### 2.1 设计目标

本系统旨在为我公司在项目管理过程中所涉及的立项与招投标管理、合同与项目进度管理、领导决策支撑系统。并实现

“项目纸质文档电子化”方便检索查询；

“项目进度可视化”创新公司项目管理手段；

“统计分析报表灵活化”提高公司管理水平。

以合同条件为支撑，费用控制为主线，通过强化进度、成本、质量、安全的协同管理，实现企业级多项目的综合项目管理平台。

### 2.2 应用领域及使用范围

本系统适用于我公司项目管理中所涉及到的项目文档资料管理、项目进度管理与监控、项目报表统计与分析部门。

本系统最终用户为：公司领导，经济部经理（项目主管部门），副经理，主管，项目管理人员与普通资料管理人员。

### 2.3 燃气行业项目管理业务需求分析

#### 2.3.1 总体需求描述

项目管理系统主要是针对燃气行业在项目管理上合同管理、工程进度管理与统计分析管理。

利用信息化手段解决项目合同管理混乱，合同查找困难，实现项目合同的电子化与合同要素规范化。

对工程进度进行实时监控与查看，做到快捷、方便、直观地了解工程进度信息，并能对在建工程中各环节的机要数据与工程进度报告进行管理。

建立基于以上信息的统计分析管理系统，提供丰富、满足用户需求的统计分析功能。建立项目管理“导航仓”“仪表盘”式的图表示意中心，为领导层与项

目管理者提供决策查询与支持数据信息。

通过项目管理系统的建设实现“项目纸质文档电子化”方便检索查询，“项目进度可视化”创新公司项目管理手段，“统计分析报表灵活化”提高公司管理水平。图 2.1 是现有业务流程图：

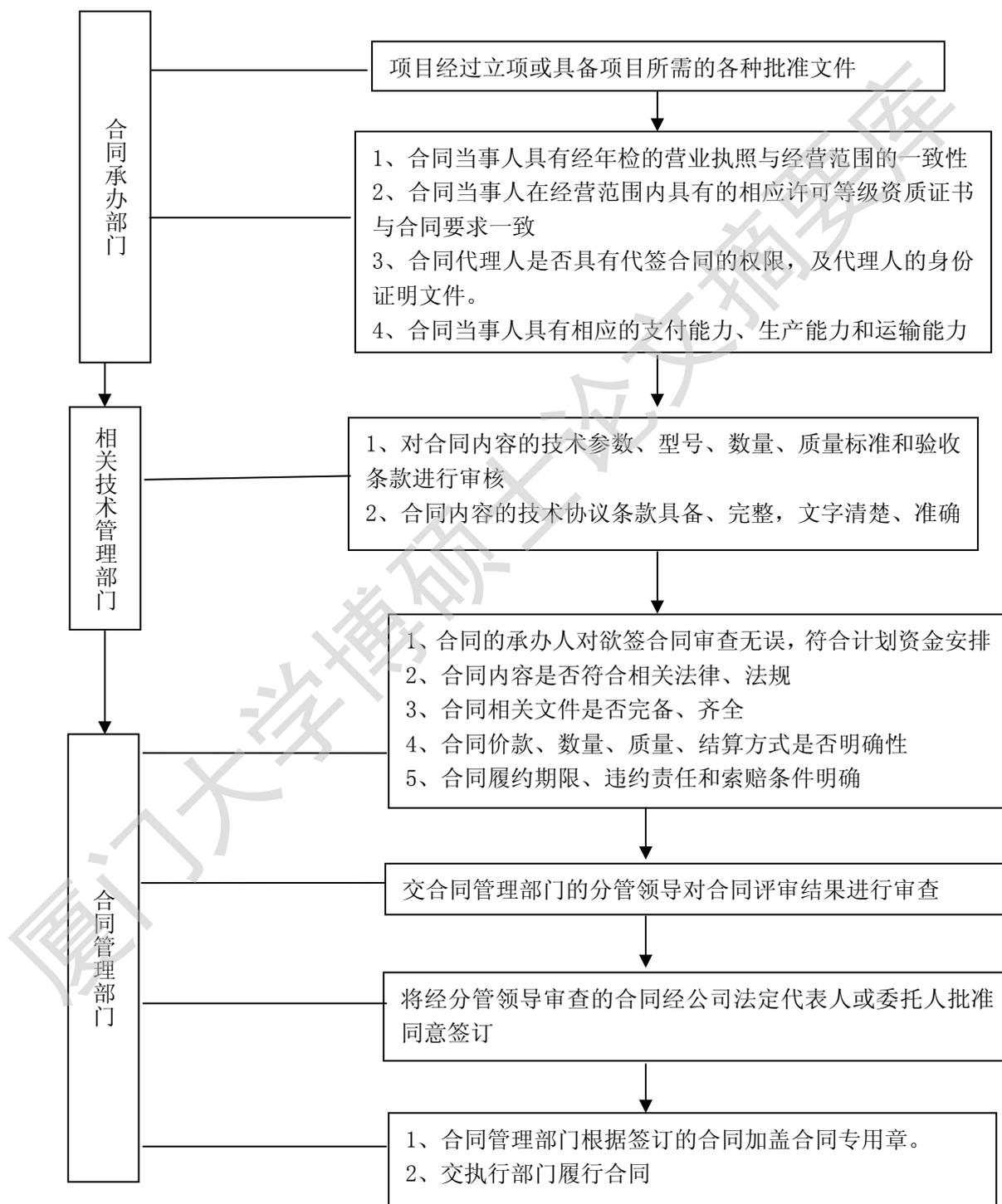
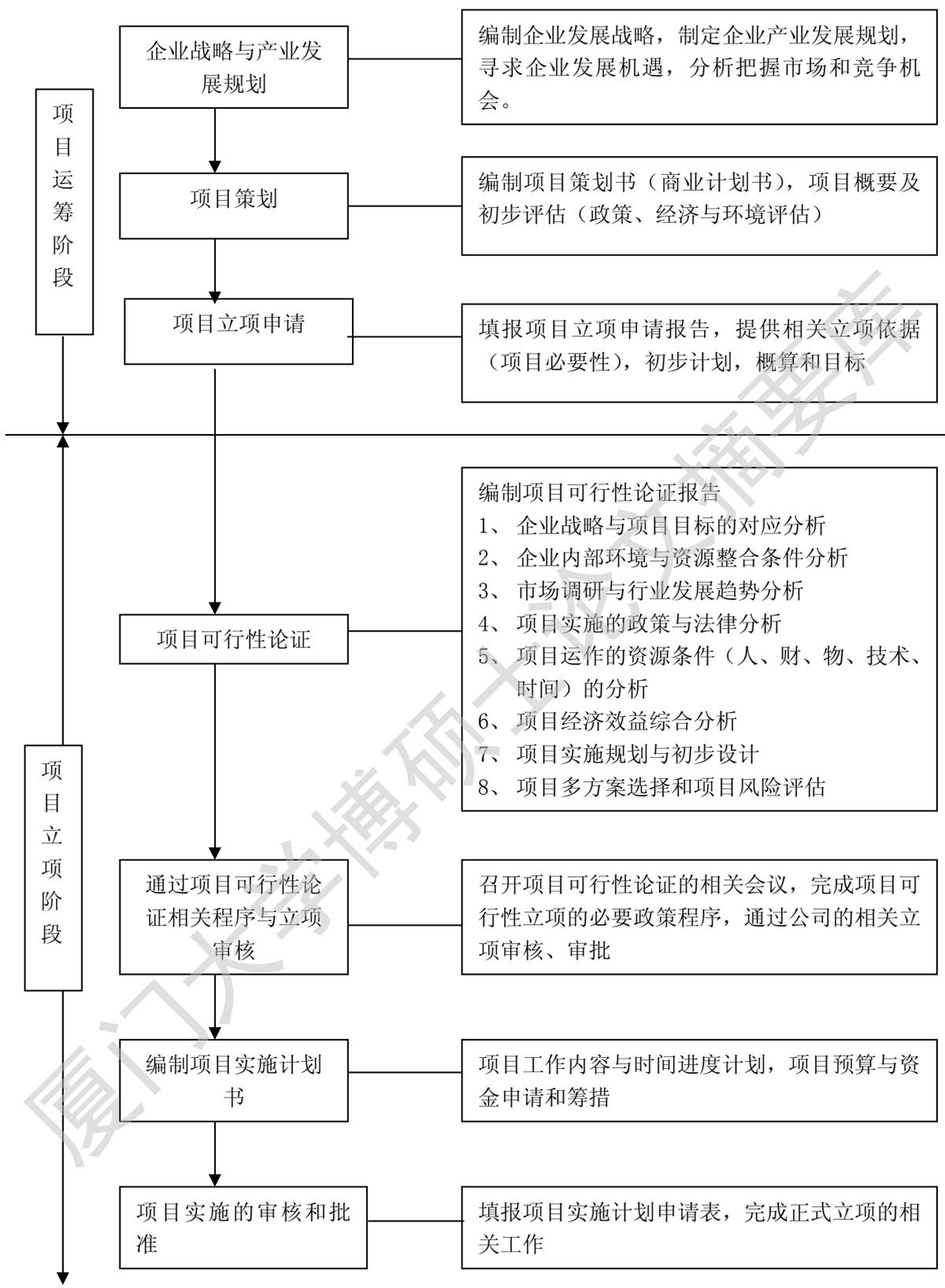


图 2.1 合同管理业务流程



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库