河海大学社科青年文库

重大水利工程建设全生命周期组织管理体系的集成管理模式

舒欢 著

非外借

科学出版社

河海大学社科青年文库

重大水利工程建设全生命周期组织管理体系的集成管理模式

舒 欢 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书针对重大水利工程的建设管理实践，按照该类建设的全生命周期管理过程来展开其关键环节的管理机制研究，进而完善其综合集成管理的组织管理体系，力图为提高该类建设的组织管理水平提供可操作的理论方法工具。

本书可作为工程管理类本科生、研究生的专业读物，以及重大水利工程管理领域研究的基础研究资料。

图书在版编目(CIP)数据

重大水利工程建设全生命周期组织管理体系的集成管理模式/舒欢著. —北京: 科学出版社, 2017. 11

ISBN 978-7-03-055194-8

Ⅰ. ①重… Ⅱ. ①舒… Ⅲ. ① 水利工程-施工管理-研究 Ⅳ. ①TV512

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 270557 号

责任编辑: 惠 雪 沈 旭 / 责任校对: 彭 涛
责任印制: 张 伟 / 封面设计: 许 瑞

科学出版社 出版
北京东黄城根北街 16 号
邮政编码: 100717
http://www.sciencep.com

北京中石油彩色印刷有限责任公司 印刷
科学出版社发行 各地新华书店经销
*
2017 年 11 月第 一 版 开本: 720 × 1000 1/16
2017 年 11 月第一次印刷 印张: 15 1/4
字数: 307 000

定价: 99.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换)

前　言

重大水利工程是一个国家的战略性基础设施，其在社会、经济、政治、文化、生态环境、国际关系等方面发挥着不可替代的作用，是实现水资源有效开发和可持续利用的基本途径之一。按照预期目标建设完成这些基础设施是开发利用水资源的基本前提，而其建设成果取决于其建设过程。然而，该类设施的建设本质上是一个由多种要素综合集成的复杂系统，其建设过程实质上是一项具备典型阶段性特征的综合集成的复杂系统工程，对该类工程建设过程的管理必须针对其全生命周期的完整过程运用综合集成管理的思想。因此，在此思想指导下为该类工程建设构建适合我国国情的全生命周期组织管理体系，对完善水利工程管理理论与方法具有十分重要的理论意义和学术价值，对提高我国水利工程的建设管理水平进而实现环境友好型的水资源高效开发利用模式具有重要的现实意义。

目前，重大水利工程建设管理领域的研究虽然取得了一定的进展与成果，但关于重大水利工程建设组织管理体系的研究，依旧主要是基于还原论的分析方法，并沿用传统的工程建设组织管理模式和方法，缺少从工程建设管理实践中提炼科学问题，将其上升到理论研究再回到实践的过程，缺乏用专门针对复杂工程建设管理的方法论体系去指导构建该类工程建设组织管理模式的研究；同时，也缺乏针对该类工程建设阶段性特点的，对其全生命周期各阶段组织管理模式的集成体系的研究。由国内学者提出的综合集成管理思想，尚未与重大水利工程建设的管理问题成功对接。因此，迫切需要一部专业著作来全面介绍该类工程在建设全生命周期中的社会稳定风险评估、评标方法、组织界面管理方法、施工联合体的风险分担、灾后应急处置群决策方法等关键问题的解决方法，给大家的学习、研究和建设实践等提供帮助。

本书的研究工作是在江苏省自然科学基金项目 (项目编号：BK20130847)、河海大学中央高校基本科研业务费项目 (2013/B17020192) 等资助下展开的。全书共分 7 章，包括绪论、重大水利工程社会稳定风险的脆弱性分析、基于粗糙集和模糊区间数的重大水利工程评标方法、基于协同工作平台的跨流域调水工程组织界面管理方法、基于熵权 ANP 模型的重大水利工程施工联合体的风险分担机制、基于区间二元语义的重大水利工程灾后应急处置群决策方法和结论。每个章节都结合一些工程实例，供大家参考。

本书是作者和其主持的“基于综合集成管理方法论的重大水利工程建设全生命周期组织管理体系研究”项目四年来的研究成果，颜玉凡老师对本书进行了大量

的校订工作，特此感谢郑胜强、李露凡、刘文娜、曹艳辉、宁敬博、李云燕、许俊丽等同志所做的研究以及在撰写本书时给予的帮助，向对本书进行后期编辑的唐昊同志致以诚挚的敬意，也感谢李启明教授、苏振民教授、谭清美教授给予的悉心指导，谨在此向他们致以衷心的感谢！

作　者

2017 年 4 月

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

目　　录

前言
绪论……1
0.1　重大水利工程建设组织管理体系集成管理模式的研究背景和意义……1
0.2　本书的研究目标和范围……2
0.3　研究思路和总体方案……3
1　重大水利工程社会稳定风险的脆弱性分析……6
1.1　主要内容、方法及技术路线……6
1.1.1　主要内容……6
1.1.2　研究方法……7
1.1.3　技术路线……7
1.2　重大水利工程社会稳定风险脆弱性评估理论基础……8
1.2.1　重大水利工程项目的界定与特征分析……8
1.2.2　社会稳定风险评估相关理论……10
1.2.3　社会稳定风险脆弱性特征及分析框架……11
1.3　重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性分析……17
1.3.1　社会稳定风险脆弱性机理研究……17
1.3.2　评估指标初选……23
1.3.3　评估指标优选……30
1.3.4　指标优化结果……32
1.4　重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性评估模型构建……33
1.4.1　风险脆弱性评估常用研究方法及比较分析……33
1.4.2　社会稳定风险脆弱性分析评估模型的构建……35
1.4.3　模型的特点分析……47
1.5　实证研究……48
1.5.1　项目背景……48
1.5.2　模糊物元综合评估过程……48
1.5.3　评估结果分析……56
1.5.4　降低社会稳定风险脆弱性的对策建议……58
2　基于粗糙集和模糊区间数的重大水利工程评标方法……61
2.1　主要内容、方法及技术路线……61

2.1.1 主要内容 …… 61
2.1.2 研究方法 …… 61
2.1.3 技术路线 …… 62
2.2 基于粗糙集的重大水利工程项目评标指标体系建立 …… 63
2.2.1 工程项目评标指标体系建立的基本思路及原则 …… 64
2.2.2 重大水利工程项目评标指标体系的初步设计 …… 65
2.2.3 指标筛选模型 …… 70
2.2.4 基于粗糙集的重大水利工程项目评标指标筛选 …… 73
2.3 基于模糊区间数的重大水利工程项目评标模型构建 …… 77
2.3.1 模糊数理论 …… 77
2.3.2 群决策模型构建的框架 …… 78
2.3.3 基于相对偏差距离的专家权重确定 …… 79
2.3.4 基于群体偏好最大一致性的指标权重确定 …… 82
2.3.5 基于相对熵的专家群体偏好集结 …… 86
2.4 案例分析 …… 87
2.4.1 项目背景 …… 88
2.4.2 基于粗糙集和模糊区间数的群决策方法的应用 …… 88
2.4.3 评标群决策模型求解 …… 91
2.4.4 结果分析 …… 95
3 基于协同工作平台的跨流域调水工程组织界面管理方法 …… 96
3.1 研究方法、主要内容及技术路线图 …… 96
3.1.1 研究方法 …… 96
3.1.2 主要内容及技术路线图 …… 96
3.2 跨流域调水工程项目协同工作平台的设计 …… 98
3.2.1 跨流域调水工程协同工作平台的设计依据 …… 98
3.2.2 协同工作平台的总体模型设计 …… 101
3.2.3 协同工作平台的模块功能结构设计 …… 104
3.2.4 协同工作资料科目及权限设置 …… 109
3.2.5 协同工作平台的管理流程 …… 111
3.3 基于协同工作平台的跨流域调水工程组织界面管理配套保障机制 …… 112
3.3.1 配套管理机制 …… 112
3.3.2 管理保障措施 …… 115
3.4 案例分析 …… 116
3.4.1 L1 跨流域调水工程概况 …… 116
3.4.2 效果评价 …… 118

4　基于熵权 ANP 模型的重大水利工程施工联合体的风险分担机制 ····· 124
4.1　主要内容、研究方法及技术路线 ····· 124
4.1.1　主要内容 ····· 124
4.1.2　研究方法 ····· 125
4.1.3　技术路线 ····· 127
4.2　重大水利工程施工联合体风险分担实践及基础框架 ····· 127
4.2.1　重大水利工程施工联合体解析 ····· 127
4.2.2　重大水利工程施工联合体风险分担现状 ····· 130
4.2.3　重大水利工程施工联合体风险分担基础理论 ····· 132
4.2.4　重大水利工程施工联合体风险分担基础框架 ····· 135
4.3　重大水利工程施工联合体风险分担影响因素分析 ····· 138
4.3.1　重大水利工程施工联合体风险因素 ····· 138
4.3.2　重大水利工程施工联合体风险分担的影响因素确定 ····· 143
4.3.3　重大水利工程施工联合体风险分担影响因素的关联性分析 ····· 149
4.4　基于熵权的重大水利工程施工联合体风险分担 ANP 模型 ····· 152
4.4.1　施工联合体风险分担模型的基本思路及方法 ····· 152
4.4.2　施工联合体风险分担的 ANP 模型及求解 ····· 157
4.4.3　基于熵权的施工联合体风险分担 ANP 模型的客观权重 ····· 162
4.4.4　重大水利工程施工联合体最优风险分担比例的求解 ····· 165
4.4.5　基于 ANP 及熵的联合体风险分担实证分析 ····· 168
4.5　围绕风险分担比例的联合体风险合作应对机制 ····· 174
4.5.1　施工联合体风险合作应对的基本理念 ····· 174
4.5.2　不完全契约视角下的施工联合体风险分担动态管理 ····· 178
4.5.3　基于风险分担比例的施工联合体风险合作应对制度 ····· 183
5　基于区间二元语义的重大水利工程灾后应急处置群决策方法 ····· 189
5.1　研究目的、主要内容、方法及技术路线 ····· 189
5.1.1　研究目的 ····· 189
5.1.2　主要内容 ····· 190
5.1.3　研究方法 ····· 190
5.1.4　技术路线 ····· 191
5.2　应急环境下区间二元语义群决策应用问题研究 ····· 193
5.2.1　群决策应用问题分析 ····· 193
5.2.2　区间二元语义 Bonferroni 集成算子 ····· 194
5.2.3　区间二元语义残缺信息处理 ····· 197
5.2.4　灰度理论下决策专家权重调整 ····· 202

5.3 基于静态–动态的渐进式应急群决策方法 ····· 205
5.3.1 渐进式应急群决策思想 ····· 205
5.3.2 静态应急群决策 ····· 207
5.3.3 “反馈–评价”型动态应急群决策 ····· 211
5.4 A 堰塞湖应急处置决策应用实证分析 ····· 214
5.4.1 应急处置概况 ····· 214
5.4.2 静态方案选择 ····· 215
5.4.3 动态方案评价 ····· 216
5.4.4 实证结果分析 ····· 218
6 结论 ····· 220
参考文献 ····· 224
附录 1 重大水利工程社会稳定风险脆弱性分析调查问卷 ····· 229
附录 2 2000~2012 年 D 区国民经济和社会发展统计数据 ····· 230
附录 3 现阶段工程招投标研究文献涉及内容统计 ····· 231
附录 4 重大水利工程施工评标指标调查问卷 ····· 232
附录 5 跨流域调水工程项目组织界面管理评价指标调查问卷 ····· 233

绪　论

0.1　重大水利工程建设组织管理体系集成管理模式的研究背景和意义

重大水利工程是一个国家的战略性基础设施，其在社会、经济、政治、文化、生态环境、国际关系等方面发挥着不可替代的作用，是实现水资源有效开发和可持续利用的基本途径之一。按照预期目标建设完成这些基础设施是开发利用水资源的基本前提，而它们的建设成果取决于其建设过程。然而，该类建设本质上是一个由多种要素综合集成的复杂系统，其建设过程实质上是一项具备典型阶段性特征的综合集成的复杂系统工程，必须运用综合集成管理思想对其全生命周期中的关键环节展开系统管理。

在项目决策阶段，决策者往往需要针对重大水利工程规模大、技术复杂、工期较长、投资多、不确定性大等特点，对其全寿命周期中的相关工作进行全面统筹规划。其中，部分重大水利项目因缺乏有效的评估机制，导致社会的不和谐与不稳定因素在短期内迅速膨胀与积累，这些冲突的发生危及工程建设的顺利开展，极大地阻碍了社会和谐平稳发展。因此，这类工程在方案优选时，就得考虑从源头上预防和减少重大水利工程项目所导致的社会矛盾纠纷和不稳定事件的发生，而国内还没有形成切实可行的重大水利工程社会稳定风险的管理模式。因此，在决策阶段，基于对重大水利工程项目社会稳定风险评估研究意义的深刻认识，就如何对重大水利工程项目的社会稳定风险进行深入分析，找出风险因素，并且制定有效的风险评估机制，是非常迫切和必要的。

在项目设计前的准备阶段、设计阶段和施工阶段，招投标是非常关键的工作。由于重大水利工程的公益性质，该类工程一般实行公开招投标制度，这有助于建设单位通过公平的市场竞争机制来择优选择承包商。在招投标工作中，采用恰当的评标方法至关重要。因此，制定科学合理、适用性强的评标方法是一个关键环节。目前，我国重大水利工程所采用的招投标方法主要是基于评标指标权重，求出各投标人的标书的加权线性综合评分值，按照得分高低依次排出三名中标候选人。这些方法在评标指标体系和评标模型方面还存在不足，因此有必要从群决策角度出发，建立一种行之有效的定性与定量相结合的项目评标指标体系。

跨流域调水工程是重大水利工程中的一类典型项目。该类工程是各国对水资

源进行重新分配、缓和并解决水资源可持续发展的一种重要基础设施，其利益相关方众多，矛盾尖锐集中且错综复杂，管理过程中会出现众多组织界面问题，如若处理不当，将会产生一系列不良后果。目前的跨流域调水工程建设中，一般采用协调会议、电话或邮件的方式来进行组织界面管理，这不但造成大量人力、财力、物力以及时间的浪费，增加了工程成本，还大大降低了项目管理效果[1]。因此，相关研究急需为该类工程的组织界面管理设计一个协同工作平台，确保各组织界面的无缝衔接，确保项目管理目标的顺利实现。

单个企业往往不具备独立承建规模巨大、技术复杂性高、不确定因素多的重大水利工程的综合能力。因此，许多工程建设方都倾向于将工程建设任务交给施工联合体。而这些施工联合体作为一种临时性的工程建设合作组织，参与各方展开有效合作的重要基础之一就是对巨大的重大水利工程风险进行合理分担。这就需要立足于重大水利工程的实施特点，基于科学的风险识别、评估及控制，结合施工联合体运作实际，采用公平的、能够兼顾各方个体利益与项目整体利益的风险分担方法来确定联合体的风险分担比例，明确各方在风险管理中的权利与责任，以此作为联合体风险控制成本分摊、风险损失补偿、风险收益分配的依据，并制定科学合理的风险分担策略和应对措施。这将有助于最大限度地控制项目风险及使风险成本最小化，确保项目的顺利完工。

在项目使用阶段，由于人类活动与自然环境变化的交互作用，诱发灾害的因素日益增多。为保证重大水利工程的安全运行，必须迅速而有效地做好该类工程的灾后应急处置。目前，我国工程运营方的灾害防御能力明显不足，灾害的不确定性和管理主体认识能力的有限性都给应急决策带来了诸多困难。而复杂的应急决策过程需综合考量环境变化、灾害等级、可用资源等各种因素，在短时间内形成方案集并选择最佳方案，所以如何加快决策过程、提高决策科学性是现代决策科学和防灾减灾学应重点突破的研究领域。据此，采用具有明确和清晰的综合性知识和信息共享优势的群决策模式，借助不确定条件下语言群决策的偏好表达方法，建立基于区间二元语义的灾后应急处置群决策方法将极大提高该类工程灾后应急决策的科学性与准确性。

基于以上认识，本书根据重大水利工程建设的管理特点和阶段性特征，以其全生命周期中的关键环节为主线，在综合集成管理方法论指导下对各环节中的管理难点进行针对性分析，可以为顺利推进建设过程和高效实现建设目标提供有力保障，进而为该类工程的建设管理实践提供重要的方法与技术支撑。

0.2　本书的研究目标和范围

本书致力于将综合集成管理方法论体系与工程建设管理理论相融合，完善符

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

合中国国情的重大水利工程建设全过程管理体系，为重大水利工程全生命周期中的若干关键环节提供有效的管理思想、方法和对策建议，为实现该类建设的有效组织与合理协调提供方法和技术支持。基于前述研究背景，本书主要围绕重大水利工程全生命周期的五项关键问题来展开研究，包括社会稳定风险脆弱性的评估机制、基于粗糙集和模糊区间数的评标方法、基于协同工作平台的组织界面管理方法、施工联合体的风险分担和灾后应急处置的群决策方法。

0.3 研究思路和总体方案

本书针对重大水利工程的建设管理实践，按照该类建设的全生命周期管理过程来展开其关键环节的管理机制研究，进而完善其综合集成管理的组织管理体系，力图为提高该类建设的组织管理水平提供可操作的理论方法工具。各专题的研究方案如下。

专题一：社会稳定风险脆弱性的评估机制研究

(1) 分析重大水利工程社会稳定风险脆弱性的产生、发展与演化机理，基于重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性评估理论，从脆弱性的角度，构建适用于重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的评估指标体系，为相关研究提供参考与借鉴。针对重大水利工程项目的社会稳定风险脆弱性具有不确定性与模糊性的特点，采用模糊物元理论作为评价方法，从研究方法上完善社会稳定风险脆弱性评估的相关理论，为重大水利工程的社会稳定风险脆弱性管理提供理论指导。

(2) 通过运用科学合理的风险脆弱性评估决策方法，有效地从源头上预防和减少重大水利工程项目实施过程中的社会稳定风险脆弱性隐患，减少损失发生的概率，这一理论模型可以进一步运用于重大水利工程社会稳定风险脆弱性的管理工作中，并将有利于推进重大水利工程建设，维护社会稳定。

专题二：基于粗糙集和模糊区间数的评标方法

(1) 对重大水利工程评标指标体系进行修正。

(2) 将模糊数理论、多属性决策理论融入工程施工评标决策中，基于模糊多属性群决策思想[2]，改进项目施工评标方法。

专题三：基于协同工作平台的组织界面管理方法

(1) 针对跨流域调水工程项目的组织界面管理问题，设计协同工作平台来进行该类工程建设阶段的组织界面管理，使项目管理效率达到最大化。

(2) 利用有关工程项目管理软件，对组织界面协同工作平台进行系统设计，建立项目信息互动中心，为各参建方提供信息沟通交流和协作的理想环境，使各组织

进行快速简便的沟通交流，了解项目信息，有效地降低由于信息传递不畅造成的管理和决策失误，提高项目沟通协调的效率。

(3) 将协同工作平台运用于实际项目的信息数据搜集和整理，对该平台的实施效果进行验证和修正，使项目的组织界面管理规范化，提高界面管理工作的质量。

专题四：基于熵权 ANP 模型的施工联合体的风险分担机制

(1) 利用各类资源，建立合理的施工联合体风险分担计算模型和管理机制，明确联合体参与方对相关风险的分担水平，以及在相关风险控制过程中的权、责、利，避免联合体内部在应对风险时的推诿及扯皮现象，从而更好地调动联合体参与方高效应对风险的积极性。在确定施工联合体各方风险分担比例基础上，配备完善的风险动态管理过程，实现对各参与方风险的合理分担和有效激励约束，调动联合体参与方主动开展相关风险控制工作的积极性。

(2) 改善施工联合体内部的合作交流关系。在确定风险分担合理比例基础上，制定风险的合作应对机制，使得风险分担控制的成本、收益、损失可以在联合体内部予以转移与补偿，更好地将联合体系统收益与参与方自身收益、联合体整体风险与参与方分担风险予以结合，消除联合体参与方自身收益与联合体系统收益的对立矛盾，实现联合体参与方在风险控制上的协作与交流。

(3) 提高施工联合体的综合效益水平。在科学合理且多方满意的联合体风险分担及合作应对基础上，以联合体整体效益最优为目标，合作应对并控制项目风险，有效避免联合体内部的相关冲突及矛盾，确保联合体内部的稳定合作和长效沟通，保证联合体各参与方在资金、技术、人力等方面的良好协作，消除或降低相关风险的控制成本及预期损失，实现联合体的系统运作，从而有助于增加重大水利工程的综合绩效，有助于提高该类工程施工联合体的综合效益水平，实现项目整体利益的最大化。

专题五：基于区间二元语义的灾后应急处置群决策方法

(1) 通过考虑灾害发生后信息不确定的特点，结合有效表达不确定性的区间二元语义理论，建立一种基于区间二元语义的应急处置群决策方法，对应急群决策的相关理论进行拓展和关联，丰富重大水利工程应急决策理论体系。

(2) 为包括应急预警、判断、处置和灾后恢复重建等在内的灾后应急决策全过程管理中的信息融合与提炼提供分析思路。

(3) 从博弈论的角度来厘清灾后应急决策中各参与方的博弈机制，为决策者快速确定决策的逻辑思路提供方法借鉴。

(4) 发挥群决策的集体智慧优势，考虑实际环境中决策信息的变化特点，以提高应用性为重要导向，构建快速、简易、科学的决策方法。

本书的技术路线图如下。

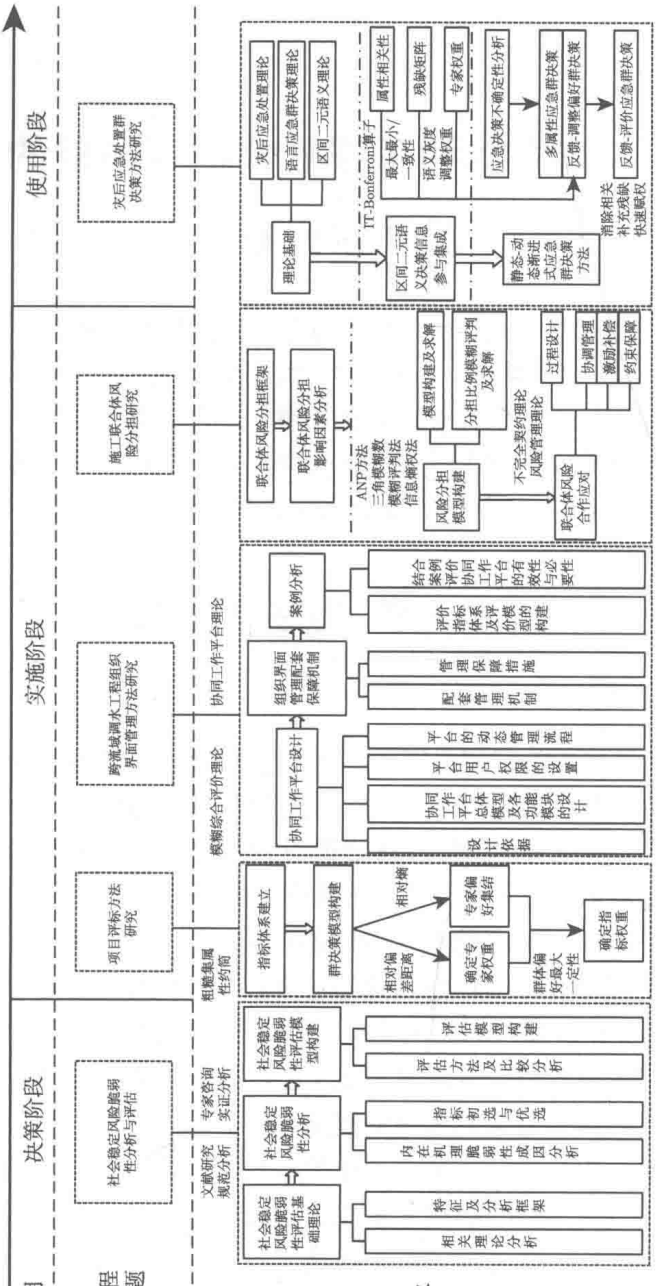

图 0-1 本书的总体技术路线图

1　重大水利工程社会稳定风险的脆弱性分析

由于重大水利工程具有规模大、技术复杂、工期较长、投资多、不确定性大、社会影响大、牵涉方面多等特点，必须高度重视从源头上预防和减少该类工程建设所导致的社会矛盾纠纷和危害社会稳定的事件。本部分基于对重大水利工程社会稳定风险评估的社会意义的深刻认识，就如何对该类工程的社会稳定风险进行深入分析，找出风险因素，并且制定有效的风险评估机制。

1.1　主要内容、方法及技术路线

1.1.1　主要内容

本部分充分借鉴已有的研究成果，从脆弱性角度出发，对重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性影响因素进行深入分析，通过指标的初选与优选，建立了评估指标体系，并构建基于模糊物元的综合评估模型，最后基于模型对 L 工程 D 区的社会稳定风险脆弱性评估进行实证分析。主要内容如下：

1) 重大水利工程项目社会稳定风险评估基础理论

在重大水利工程项目社会稳定风险理论方面，首先分别分析了重大水利工程项目、社会稳定风险和脆弱性的相关理论，总结归纳出常用的风险管理评估方法，并比较这些方法的优缺点和适用范围，为后续章节提供理论基础。

2) 重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性分析

探讨重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的内在机理，明确研究对象与风险脆弱性因素的相互关系。归纳重大水利工程社会稳定风险脆弱性的主要表现形式，从三个层面进行分析并梳理出重大水利工程社会稳定风险脆弱性成因，初步设计了重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的评估指标体系，对评估指标的含义进行说明，最后运用 SEM 模型对初选指标进行验证性因子分析，优选出关键性指标。

3) 重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性评估

首先，在指标权重确定环节，采用层次分析法赋予指标权重，客观有效地衡量评估指标的重要性程度。其次，针对重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的特

点，构建基于模糊物元分析的重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性评估模型。最后，总结模型的特点与适用性。

1.1.2 研究方法

1) 文献研究法

通过阅读大量文献，获得相应资料，全面了解所要研究问题。归纳总结国内外对于工程项目社会稳定风险与脆弱性的研究现状，确定研究方向，在前人研究的基础上，进行深入研究。

2) 定性与定量分析相结合

定性分析与定量分析方法是学术研究中常用的侧重点不同的基本方法，本部分对重大水利工程社会稳定风险脆弱性的论证既有对评估指标因素的定性分析，又具有定量的实际过程的数据分析。

3) 层次分析法

运用成熟的层次分析法理论确定重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性评估指标的权重，通过度量因素之间的重要性，实现定性与定量的结合，使得指标的权重的确定更加科学合理。

4) 模糊物元分析法

在对重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性进行评估时，将事物特征的量值所具有的模糊性与影响因素的不相容性加以综合，实现对重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的科学客观的量化分析，获得有效的量化结果。

5) 理论研究与实证分析相结合

在分析与总结重大水利工程社会稳定风险脆弱性的特点以及相关风险管理理论的基础上，构建评估指标体系与综合评估模型，并以 L 工程 D 区的社会稳定风险脆弱性评估为实例，验证模型的可行性。

1.1.3 技术路线

该部分研究路线以提出问题、分析问题和解决问题为主线，基于文献阅读研究、专家咨询等方法来分析重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性影响因素的构成，构建重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性的评估指标体系，采用层次分析法确定指标权重，基于研究问题复杂性与模糊性等特点，提出运用模糊物元分析模型评估重大水利工程项目社会稳定风险脆弱性，并以实例验证该模型的适用性与可行性。技术路线如图 1-1 所示。

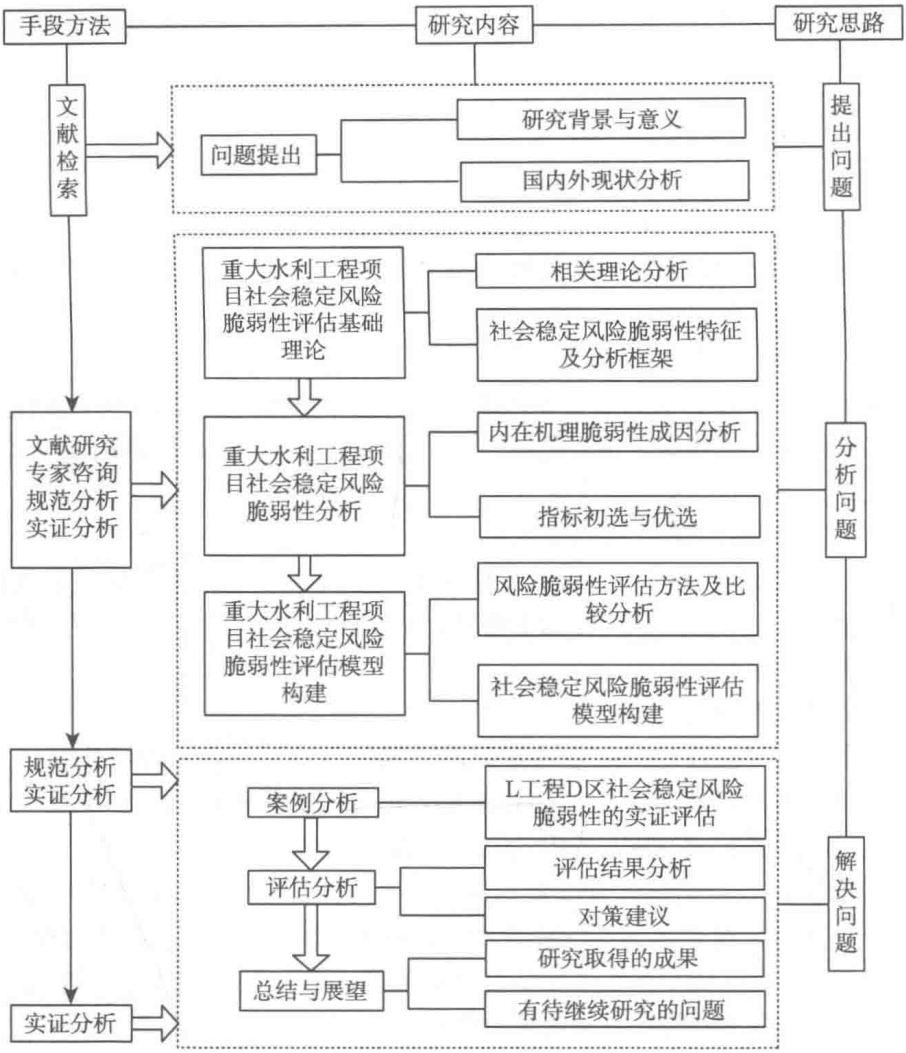

图 1-1　重大水利工程社会稳定风险的脆弱性分析技术路线图

1.2　重大水利工程社会稳定风险脆弱性评估理论基础

本节对重大水利工程项目、社会稳定风险和脆弱性分别进行了阐述和说明，并在此基础上，明确了社会稳定风险的评估框架，为后续章节社会稳定风险脆弱性的分析与评估研究做铺垫。

1.2.1　重大水利工程项目的界定与特征分析

1) 重大水利工程项目的界定

我国是水资源较为丰富的国家，但分布极不均衡，需要建设一些基础设施来对水资源加以合理调配与利用。随着我国经济水平的快速发展，我国的建筑业日益繁

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com