

重大工程项目风险管理中的综合集成方法 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

[https://www.100test.com/kao\\_ti2020/65/2021\\_2022\\_\\_E9\\_87\\_8D\\_E5\\_A4\\_A7\\_E5\\_B7\\_A5\\_E7\\_c41\\_65299.htm](https://www.100test.com/kao_ti2020/65/2021_2022__E9_87_8D_E5_A4_A7_E5_B7_A5_E7_c41_65299.htm)

1. 重大工程项目中风险的特点 顾名思义，重大工程项目是指投资规模巨大的工程项目。所谓工程项目一般是指按设计文件进行实施，经济上统一核算，行政上有独立组织形式并实行统一管理，完成后可独立发挥设计文件所要求的作用的项目。无论从时间方面还是从空间方面考虑，所谓“投资”规模巨大”都只是相对的概念，而不是绝对的概念。因此，投资规模巨大只是重大工程项目的特征之一，它还具有实施周期长、不确定因素多、经济风险和技术风险大、对生态环境的潜在影响严重、在国民经济和社会发展中占有重要战略地位等特征。如原子弹曼哈顿计划、英吉利海峡隧道工程、三峡水利枢纽工程等都是有名的重大工程项目。重大项目规模宏大、投资巨大、影响深远，因而所面临的风险种类繁多，各种风险之间的相互关系错综复杂。重大工程项目从立项到完成后运行的整个生命周期中都必须重视风险管理，重大工程项目的风险具有如下特点：第一，风险存在的客观性和普遍性。作为损失发生的不确定性，风险是不以人的意志为转移并超越人们主观意识的客观存在，而且在项目的全寿命周期内，风险是无处不在、无时没有的。这些说明为什么虽然人类一直希望认识和控制风险，但直到现在也只能在有限的空间和时间内改变风险存在和发生的条件，降低其发生的频率，减少损失程度，而不能也不可能完全消除风险。第二，某一具体风险发生的偶然性和大量风险发生的必然性。任一具体风险的发生都是

诸多风险因素和其他因素共同作用的结果，是一种随机现象。个别风险事故的发生是偶然的、杂乱无章的，但对大量风险事故资料的观察和统计分析，发现其呈现出明显的运动规律，这就使人们有可能用概率统计方法及其他现代风险分析方法去计算风险发生的概率和损失程度，同时也导致风险管理的迅猛发展。

第三，风险的可变性。这是指在项目的整个过程中、各种风险在质和量上的变化，随着项目的进行，有些风险金得到控制，有些风险会发生并得到处理，同时在项目的每一阶段都可能产生新的风险。

第四，风险的多样性和多层次性。重大工程项目周期长、规模大、涉及范围广、风险因素数量多且种类繁多致使其在全寿命周期内面临的风险多种多样，而且大量风险因素之间的内在关系错综复杂、各风险因素之间并与外界交叉影响又使风险显示出多层次性，这是重大工程项目中风险的主要特点之一。由于迄今为止各种方法都难真正把握住并处置好重大工程项目中出现的多种类多层次的风险，因而在进行大型项目的风险管理时，应使用钱学森等同志提出的处理开放的复杂巨系统的方法——从定性到定量的综合集成方法。

2. 从定性到定量的综合集成方法

综合集成方法是由钱学森、于景元、戴汝为等知名科学家在对社会系统、人体系统、地理系统等三个开放的复杂巨系统研究的基础上提炼、概括、抽象出的一种新方法，并认为这是现在能用的唯一能有效处理开放的复杂巨系统问题的方法。系统是指为实现一定目标而存在的，由若干相互作用和相互依赖的部分（称为子系统或元素）结合而成的有机整体。而这个系统又隶属于一个更大的复杂系统，成为这一更大系统的一个组成部分。对于开放的复杂巨系统，钱学森在90年10

月16日系统学讨论班上的发言中，指出了它的四个特征：（1）系统本身与系统周围的环境有物质的交换、能量的交换和信息的交换；（2）系统所包含的子系统很多，成千上万，甚至上亿万；（3）子系统的种类繁多，有几十、几百甚至几千种；（4）从整系统到子系统的层次很多，中间的层次又不认识，甚至连有几个层次也不清楚。这里所谓的层次是指已经认识得比较清楚的子系统到可以宏观观测的整个系统之间和系统结构的层次。传统系统论的方法，简单地说，是指解决问题时应从整体考虑，即把与问题有关的所有因素综合起来，全盘考虑。因此，在解决问题时，首先要研究组成系统各部分的本质，其次是各部分之间的关系以及整个系统的目标。系统工程是在系统论思想指导下，把复杂的对象系统作为一项工程来处置，通过分析、判断、推理等程序，建立起某种模型，然后运用数学工具给出定量化的最优结果，使系统的各部分互相协调、互相配合，以获得技术上最先进、经济上最合算、时间上最节省的整体最优效果。从定位到定量的综合集成方法，是将专家群（各种有关的专家）、数据和各种信息与计算机有机结合起来，把各种学科的科学理论和人的知识结合起来。这三者本身也构成了一个系统。这个方法的成功应用，就在于发挥这个系统的整体优势和综合优势。综合集成方法的要旨，不在于强调通常意义下的定性与定量相结合的具体方法（这些具体方法在不同学科中是可以大不相同的），而在于强调一种系统研究方式、系统认识方式这是近些年来新创新。这种系统研究方式、系统认识方式的实质是以与被研究客体的复杂性相适应的“认识系统”去对付“对象系统”。也就是说，不是用非系统的方式，

也不是用简单系统去对付复杂的对象系统，而是构成足够复杂的研究主体，其复杂性高于或相当于被研究的客体。这种综合集成方法就是要把各种行之有效的方法集中起来，形成堪与研究对象相匹敌的综合优势，形成研究主体优于研究对象的整体优势。这种综合集成方法，把价值判断、直觉判断和科学推理结合起来；不仅通过系统模型（逻辑模型和数学模型）进行模拟和仿真，而且实现了实证研究和经验判断相结合。100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 [www.100test.com](http://www.100test.com)