

# 安全评价方法应用指南

刘铁民 张兴凯 刘功智 编



**Chemical Industry Press**



化学工业出版社  
安全科学与工程出版中心

# 安全评价方法应用指南

刘铁民 张兴凯 刘功智 编



化学工业出版社  
安全科学与工程出版中心

· 北京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目 (CIP) 数据

安全评价方法应用指南/刘铁民, 张兴凯, 刘功智编.  
北京: 化学工业出版社, 2005. 2  
ISBN 7-5025-6664-3

I. 安… II. ①刘…②张…③刘… III. 安全-  
评价 IV. X913

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 011174 号

---

安全评价方法应用指南

刘铁民 张兴凯 刘功智 编

责任编辑: 杜进祥 郭乃铎 朱亚威

责任校对: 顾淑云 周梦华

封面设计: 于剑凝

\*

化学工业出版社 出版发行  
安全科学与工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010) 64982530

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京永鑫印刷有限责任公司印刷

三河市东柳装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 32¼ 字数 567 千字

2005 年 4 月第 1 版 2005 年 4 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-6664-3/X·585

定 价: 75.00 元

---

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

## 前 言

安全评价是利用系统工程方法对拟建或已有工程、系统可能存在的危险性及其可能产生的后果进行综合评价和预测，并根据可能导致的事故风险的大小，提出相应的安全对策措施，以达到工程、系统安全的过程。科学、系统地开展安全评价工作，有利于消除或控制生产过程中的危险有害因素，最大限度地降低生产过程中存在的各类可能事故风险，全面提高企业的安全生产水平，最终推动全国安全生产形势的稳定好转。

开展安全评价工作，是贯彻落实“安全第一，预防为主”安全生产方针的重要手段，是“以人为本”和“三个代表”重要思想在安全生产中的突出体现。1988年，原劳动部在建设项目的劳动安全卫生“三同时”监察工作中，首次提出了职业安全卫生预评价的要求；1996年原劳动部又颁布了第3号令《建设项目（工程）劳动安全卫生监察规定》，具体规定了6类建设项目必须进行安全卫生预评价；1999年，原国家经贸委发出了《关于对建设项目（工程）劳动安全卫生预评价单位进行资格认可的通知》，开始了对安全评价机构资质的依法监管。2002年，国家安全生产监督管理局发出了《关于加强安全评价机构管理的意见》，并制定了一系列安全评价技术指南文件，如《安全评价通则》、《安全预评价导则》和《安全验收评价导则》等，使安全评价工作在规范中发展。2004年1月，国务院正式颁布了《安全生产许可证条例》（国务院令第397号），依法进行安全评价成为矿山等5类高风险企业取得安全生产许可证必须具备的安全生产条件之一。该条例的实施将安全评价工作纳入了法定程序，为安全评价工作创造了迅速发展的机遇。目前，全国已取得国家安全生产监督管理局批准的安全评价机构资质的安全评价机构达440多家，通过国家安全评价人员资格考试并进行注册的安全评价人员达1万余人；此外，还有各省、自治区、直辖市认定的临时资质安全评价机构近2000家。全国安全评价工作的实际从业人数已超过5万人。从安全评价机构的数量、从业人数和完成的安全评价项目数量来看，我国的安全评价工作已初具规模，其不断完善和发展必将为我国的安全生产工作做出重要贡献。

由于我国的安全评价工作起步较晚，因而安全评价工作的技术水平总体

上还处于起步阶段，尤其是在安全评价方法的应用上。安全评价方法的应用可以说是安全评价的一个关键过程，直接关系到安全评价的深度和准确度，对评价效果有直接影响。评价对象、目的、时间要求的不同以及所获取资料的差异等，都可能导致所选用评价方法的不同。为满足安全评价人员在实际工作中选择和应用评价方法的需要，本书广泛地收编了大量的安全评价方法，分析了其特点和适用范围，并尽可能提供了相应的应用示例。本书可作为安全评价人员和安全管理技术人员的参考工具书。

由于编者水平有限，时间紧促，书中难免存在谬误之处，欢迎读者批评指正。

编 者

2005年1月

# 目 录

<b>第 1 章 概论</b> .....	1
1.1 安全评价概述 .....	1
1.2 安全评价的内容和分类 .....	4
1.3 安全评价方法的选择 .....	10
1.4 常用的安全评价方法 .....	11
<b>第 2 章 定性安全评价方法</b> .....	17
2.1 专家评议法 .....	17
2.2 安全检查法 .....	21
2.3 安全检查表分析法 .....	23
2.4 危险与可操作性研究 .....	30
2.5 预先危险性分析 .....	35
2.6 作业条件危险性评价法 .....	39
2.7 如果……怎么办 .....	42
2.8 故障假设/安全检查表分析 .....	46
2.9 因果分析图法 .....	48
<b>第 3 章 定量安全评价方法</b> .....	54
3.1 风险矩阵法 .....	54
3.2 安全度分析法 .....	59
3.3 保护层分析方法 .....	63
3.4 可接受风险值法 .....	63
<b>第 4 章 概率风险评价法</b> .....	65
4.1 故障类型及影响分析 .....	65
4.2 事故树分析 .....	71
4.3 逻辑树 .....	89
4.4 概率分析方法 .....	108
4.5 马尔可夫模型分析方法 .....	111
4.6 原因-结果分析法 .....	113
4.7 管理失误和风险树分析 .....	116
4.8 事件树分析 .....	131
4.9 统计图表分析法 .....	133

<b>第 5 章 危险指数评价法</b> .....	142
5.1 危险度评价法 .....	142
5.2 道化学公司火灾、爆炸危险指数评价法 .....	144
5.3 ICI 蒙德法 .....	178
5.4 荷兰单元危险性快速排序法 .....	221
5.5 易燃、易爆、有毒重大危险源评价法 .....	227
<b>第 6 章 伤害（或破坏）范围评价法</b> .....	293
6.1 泄漏 .....	293
6.2 扩散 .....	299
6.3 火灾 .....	305
6.4 爆炸 .....	309
6.5 中毒 .....	317
6.6 有毒物大气扩散模型 .....	321
6.7 “世界银行”评价方法 .....	342
<b>第 7 章 人的可靠性分析方法</b> .....	344
7.1 井口教授模型 .....	344
7.2 人的认知可靠性模型 .....	345
7.3 人的失误率预测技术 .....	347
<b>第 8 章 主要的作业评价方法</b> .....	358
8.1 职业性接触毒物危害程度分级及有毒作业分级评价方法 .....	358
8.2 生产性粉尘作业危害程度分级评价方法 .....	362
8.3 噪声作业危害程度评价方法 .....	365
8.4 高温（低温）作业危害程度分级评价方法 .....	368
8.5 体力劳动强度分级及体力搬运重量限值 .....	370
8.6 冷水作业危害程度分级评价方法 .....	372
<b>第 9 章 主要的行业评价方法</b> .....	374
9.1 化工企业常用的安全评价方法 .....	374
9.2 火力发电站安全评价法 .....	401
9.3 我国冶金、冶炼工厂危险程度分级法 .....	408
9.4 机械工厂安全评价法 .....	409
9.5 工厂危险程度分级方法 .....	422
9.6 “安全检查表-危险指数评价-系统安全分析”三阶段评价程序 .....	424
<b>第 10 章 其他安全评价方法</b> .....	441
10.1 重大危险源辨识评价技术 .....	441
10.2 模糊综合评价法 .....	445

10.3 层次分析法 .....	458
<b>附录</b> .....	473
附录一 重大危险源辨识 (GB 18218—2000) .....	473
附录二 关于 GB 18218—2000《重大危险源辨识》的几点说明 .....	480
附录三 机械工厂安全性评价检查表 .....	483
<b>主要参考文献</b> .....	503
<b>后记</b> .....	505



## 1.1 安全评价概述

科学技术的发展,不断改变着人们的生产和生活方式,人们在享受现代生产技术所创造的物质文明带来的便利和舒适的同时,也不得不承受现代生产所产生的安全问题。科学技术的进步,使人们对安全生产规律和生产事故发生规律的认识不断发展,人们的安全生产意识不断提高。一方面,由于社会经济实力的增强,使人们有条件采用更先进和更安全的设备、设施和工艺方法,促进安全生产水平不断提高。另一方面,由于大量新产品、新材料、新工艺、新技术的使用,以及生产规模的不断扩大,在生产系统中的危险有害物质和能量也在增多,由此可能产生更多新的安全问题。

为了准确识别和有效地控制危险有害因素,保障人们的安全和健康,减少事故损失,人们在不断总结事故灾难防治的成功经验和失败教训的基础上,开发了安全评价技术。企业开展安全评价不仅可以识别生产中的危险有害因素,并根据其危险性制定安全对策措施,而且可以提高安全管理水平。安全评价不仅是企业、生产经营单位实现科学化、系统化安全管理的基础,也是政府安全监督管理的需要。

### 1.1.1 安全评价的定义

生产过程中的安全评价是以实现工程、系统安全为目的,应用系统安全工程原理和方法,对工程、系统中存在的危险有害因素进行识别与分析,判断工程、系统发生事故和职业危害的可能性及其严重程度,从而为工程、系

统的设计、施工、生产经营活动制定防范对策措施，为安全管理决策提供科学依据。

安全评价有人也称为风险评价或危险评价，它既需要安全理论的支撑，也需要安全生产管理经验和生产技术知识的支持，只有两者结合，才能开展好安全评价工作。我国安全评价工作开展较晚，无论是安全评价方法，还是安全评价基础数据，与一些工业化国家都有很大的差距。如我国还没有建立系统的风险标准，在欧洲、美国等普遍采用的量化的定量风险评价法由于没有基础数据库还很少采用。我国目前的安全评价还停留在对生产过程的危险有害因素的识别与分析，查找生产过程中的事故隐患，按照安全生产法律法规和标准提出安全对策措施的阶段。

### 1.1.2 安全评价的目的

为了规范安全评价行为，确保安全评价的科学性、公正性和严肃性，国家安全生产监督管理局、国家煤矿安全监察局编制了《安全评价通则》（安监管技装字[2003]37号），《通则》规定了项目（工程）或系统安全评价的目的。

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统中存在的危险有害因素及可能导致事故的严重程度，提出合理可行的安全对策措施，指导危险源监控和事故预防，以达到最低事故率、最少损失和最优的安全投资效益。安全评价要达到的目的包括以下4个方面：

#### （1）促进实现本质安全化生产

通过安全评价，系统地从事工程、系统设计、建设、运行等过程对事故和事故隐患进行科学分析，针对事故和事故隐患发生的各种可能致因因素和条件，提出消除危险源和降低风险的安全技术措施方案，特别是从设计上采取相应措施，提高生产过程的本质安全化水平，做到即使发生误操作或设备故障，系统存在的危险因素也不会因此导致重大事故发生。

#### （2）实现全过程安全控制

在设计之前进行安全评价，可避免选用不安全的工艺流程和危险的原材料以及不合适的设备、设施，或提出必要的降低或消除危险的有效方法。设计之后进行的评价，可查出设计中的缺陷和不足，及早采取改进和预防措施。系统建成以后运行阶段进行的系统安全评价，可了解系统的现实危险性，为进一步采取降低危险性的措施提供依据。

#### （3）建立系统安全的最优方案，为决策者提供依据

通过安全评价,分析系统存在的危险源及其分布部位、数目,预测事故的概率和事故严重程度,提出应采取的安全对策措施等,为决策者选择系统安全最优方案和管理决策提供依据。

#### (4) 为实现安全技术、安全管理的标准化和科学化创造条件

通过对设备、设施或系统在生产过程中的安全性是否符合有关技术标准、规范、相关规定的评价,对照技术标准、规范找出存在的问题和不足,以实现安全管理的标准化、科学化,为安全技术和安全管理标准的制订提供依据。

### 1.1.3 安全评价的意义

安全评价的意义在于可有效地预防事故发生,减少财产损失、人员伤亡和伤害。安全评价与日常安全管理和安全监督监察工作不同,安全评价是从技术带来的负效应出发,分析、论证和评估由此产生的损失和伤害的可能性、影响范围、严重程度及应采取的对策措施等。

在现代生产系统中,安全评价作为企业管理的重要组成部分,无论是从降低企业的经济损失、提高企业的生产效率,还是从提高企业的诚信度和全体员工的素质等方面,都具有十分重要的意义。安全评价的意义可以概括为5个方面。

#### (1) 安全评价是安全生产管理的一个重要组成部分

“安全第一,预防为主”是我国安全生产的基本方针,作为预测、预防事故重要手段的安全评价,在贯彻安全生产方针中起着十分重要的作用,通过安全评价可确认生产经营单位是否具备了安全生产条件,是否在生产过程中贯彻安全生产方针和“以人为本”的管理理念。

#### (2) 有助于政府安全监督管理部门对生产经营单位的安全生产实行宏观控制

建设项目建设前的安全预评价,将有效地提高工程安全设计的质量和投产后的安全可靠程度;建设项目建成后、正式投产前的安全验收评价,是根据国家有关法律法规和标准的要求对设备、设施和系统进行的符合性评价,可以提高安全达标水平;系统运转阶段的安全技术、安全管理、安全教育等方面的安全现状评价,可客观地对生产经营单位安全水平作出结论,使生产经营单位不仅了解可能存在的危险有害因素及其可能导致事故的危险性,而且明确如何改进安全状况,同时也为安全监督管理部门了解生产经营单位安全生产现状、实施宏观控制提供基础资料。

### (3) 有助于安全投资的合理选择

安全评价不仅能确认系统的危险性，而且还能进一步考虑危险性发展为事故的可能性及事故造成损失的严重程度，进而计算事故造成的危害，即风险率，并以此说明系统危险可能造成负效益的大小，以便合理地选择控制、消除事故发生的措施，确定安全措施投资的多少，从而使安全投入和可能减少的负效益达到合理的平衡。

### (4) 有助于提高生产经营单位的安全管理水平

安全评价可以促使生产经营单位的安全管理模式的转变。

① 将“事后处理”转变为“事先预防” 传统安全管理方法的特点是凭经验进行管理，多为事故发生后再进行处理的“事后过程”。通过安全评价，可以预先识别系统的危险性，分析生产经营单位的安全状况，全面地评价系统及各部分的危险程度和安全管理状况，促使生产经营单位达到规定的安全要求。

② 将“纵向单一管理”转变为“全面系统管理” 安全评价使生产经营单位所有部门都能按照要求认真评价本系统的安全状况，将安全管理范围扩大到生产经营单位各个部门、各个环节，使生产经营单位的安全管理实现全员、全过程、全方位和贯穿整个生产时间的系统化安全管理。

③ 将“经验管理”转变为“目标管理” 仅凭经验、主观意志和思想意识进行安全管理，没有统一的标准、目标；而安全评价可以使各部门、全体职工明确各自的安全指标要求，在明确的目标下，统一步调，分头进行，从而使安全管理工作做到科学化、系统化和标准化。

### (5) 有助于生产经营单位提高经济效益

安全预评价，可减少项目建成后由于达不到安全的要求而引起的调整和返工建设；安全验收评价，可将一些潜在的事故隐患在设施开始运行之初及时消除，避免导致事故；安全现状综合评价，可使生产经营单位较好地了解可能存在的危险并为安全管理提供依据。生产经营单位的安全生产水平的提高无疑可产生经济效益，特别是其带来的社会效益。

## 1.2 安全评价的内容和分类

### 1.2.1 安全评价的内容

安全评价是利用系统安全工程原理和方法识别与评价系统、工程中存在

的危险有害因素及其导致事故的危险性，并制定安全对策措施的过程，该过程包括4方面的内容，即危险有害因素识别与分析、危险性评价、确定可接受风险和制定安全对策措施，如图1-1所示。通过危险有害因素识别与分析，找出可能存在的危险源，分析它们可能导致的事故类型，以及目前采取的安全对策措施的有效性和实用性；危险性评价是采用定量或定性安全评价方法，预测危险源导致事故的可能性和严重程度，进行危险性的分级；确定可接受风险是根据识别出的危险有害因素和可能导致事故的危险性以及企业自身的条件，建立可接受风险指标，并确定哪些是可接受风险，而哪些是不可接受风险；根据风险的分级和确定的不可接受风险以及企业的经济条件，制定安全对策措施，有效地控制各类风险。当然，在实际的安全评价过程中，上述4方面的工作是不能截然分开、孤立进行的，而是相互交叉、相互重叠于整个管理工作中的。

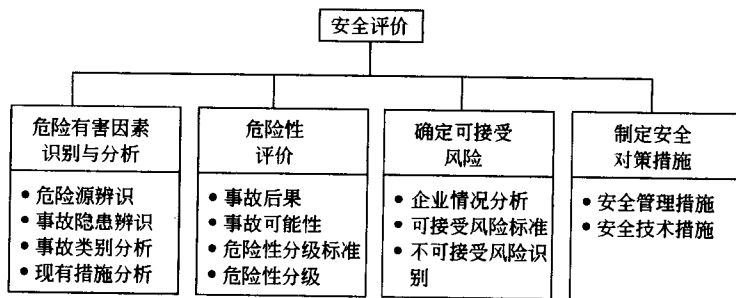


图 1-1 安全评价的基本内容

随着现代科学技术和管理技术的发展，在安全生产领域的安全管理工作的重点，已由以往主要研究、处理那些已经发生和必然发生的事件，转变为主要研究、处理那些还没有发生、但有可能发生的事件，并把这种事件发生的可能性具体化为量化指标，如计算出事故发生的概率，划分危险等级，制定安全标准和对策措施，并对其进行综合比较和评价，从中选择最佳的安全方案，预防事故的发生。

安全评价通过危险有害因素识别及危险性评价，客观地描述系统的危险程度，指导人们预先采取相应措施，降低系统的危险性。

### 1.2.2 安全评价分类

对安全评价方法分类的目的是为了根据安全评价对象选择适用的评价方

法。安全评价方法的分类方法很多，常用的有按照评价结果的量化程度分类法、按评价的推理过程分类法、按针对的系统性质分类法、按安全评价要达到的目的分类法。

### 1.2.2.1 按照工程、系统生命周期和安全评价目的分类

根据工程、系统生命周期和评价的目的分为安全预评价、安全验收评价、安全现状评价和专项安全评价等4类。这种分类方法是目前国内普遍接受的安全评价分类法。

#### (1) 安全预评价

安全预评价是根据建设项目可行性研究报告的内容，分析和预测该建设项目可能存在的危险有害因素的种类和程度，提出合理可行的安全对策措施及建议。安全预评价实际上就是在项目建设前应用系统安全工程的原理和方法对系统（工程、项目）的危险性、危害性进行的安全评价。

安全预评价以拟建项目作为评价对象，根据建设项目可行性研究报告提供的生产工艺过程、使用和产出的物质、主要设备和操作条件等，识别和分析建设项目建成后可能存在的危险有害因素，应用系统安全工程的方法，定性或定量评价系统的危险性，确定建设项目建成后危险有害因素导致事故的危险性；针对主要危险有害因素及其可能产生的危险性提出消除、预防和降低的对策措施，从而为建设项目设计提供依据。安全预评价的目的、内容和要求可概括以下4个方面：

① 安全预评价是一种有目的的行为，它是在研究事故和危害为什么会发生、是怎样发生的和如何防止发生等问题的基础上，回答建设项目依据设计方案建成后的安全性如何、是否能达到安全标准的要求及如何达到安全标准、安全保障体系的可靠性如何等至关重要的问题。

② 安全预评价的核心是对系统存在的危险有害因素进行定性、定量分析，即针对特定的系统范围，对发生事故、危害的可能性及其危险、危害的严重程度进行评价。

③ 安全预评价依据安全生产和安全管理可接受风险标准，对系统进行分析、评价，说明系统的安全性。

④ 安全预评价的最终目的是确定采取哪些安全技术、管理措施，使各子系统及建设项目整体达到可接受风险的要求。

安全预评价的最终成果是安全预评价报告，安全预评价报告作为项目报批的文件之一，同时也是项目最终设计的重要依据文件之一。安全预评价报告将提供给建设单位、设计单位、业主、政府管理部门。设计单位将根据其

内容设计安全对策措施，建设单位将其作为施工过程的参考，生产经营单位（业主）将其作业安全管理的参考。

### (2) 安全验收评价

安全验收评价是在建设项目竣工验收之前、试生产运行正常之后，通过对建设项目的设施、设备、装置实际运行状况及管理状况的安全评价，查找该建设项目投产后存在的危险有害因素以及导致事故发生的可能性及严重程度，提出确保建设项目正式运行后安全生产的安全对策措施。

安全验收评价是为安全验收进行的技术准备，最终形成的安全验收评价报告将作为建设项目“三同时”安全验收审查的依据。在安全验收评价中，应再次检查安全预评价中提出的安全对策措施的可行性，检查这些对策措施确保安全生产的有效性以及在设计、施工和运行中的落实情况，包括：各项安全措施落实的情况、施工过程中的安全设施施工和监理情况、安全设施的调试、运行和检测情况，以及各项安全管理制度的落实情况等。

### (3) 安全现状评价

安全现状评价是针对一个生产经营单位总体或局部的生产经营活动的安全现状进行的安全评价，识别和分析其生产经营过程中存在的危险有害因素，评价危险有害因素导致事故的可能性和严重程度，提出合理可行的安全对策措施。这种对在用生产装置、设备、设施、贮存、运输及安全管理状况进行的全面综合安全评价，不仅包括生产过程的安全设施，也包括生产经营单位整体的安全管理模式、制度和方法等安全管理体系的内容，一般应包括如下内容：

① 全面收集评价所需的信息资料，采用合适的安全评价方法进行危险有害因素识别与分析，给出安全评价所需的数据资料。

② 对于可能造成重大后果的危险有害因素，特别是事故隐患，采用适应的安全评价方法，进行定性、定量安全评价，确定危险有害因素导致事故的可能性及其严重程度。

③ 对辨识出的危险源，按照危险性进行排序，按照可接受风险标准，确定可接受风险和不可接受风险；对于辨识出的事故隐患，根据其事故的危险性，确定整改的优先顺序。

④ 对于不可接受风险和事故隐患，提出整改对策措施。为了安全生产，提出安全管理对策措施。

评价形成的现状评价报告应作为生产经营单位安全生产管理的依据，在安全评价报告中的整改意见，生产经营单位应逐步落实，安全评价报告中提出的安全管理模式、各项安全管理制度，生产经营单位应逐步建立并实施。

#### (4) 专项安全评价

专项安全评价是根据政府有关管理部门、生产经营单位、建设单位或设施单位的某项（个）专门要求进行的安全评价。专项安全评价需要解决专门的安全问题，评价时往往需要专门的仪器和设备。专项安全评价针对的可以是一项活动或一个场所，也可以是一个生产工艺、一件产品、一种生产方式或一套生产装置等。

#### 1.2.2.2 按评价结果的量化程度分类法

按照安全评价结果的量化程度，安全评价方法可分为定性安全评价方法和定量安全评价方法。

##### (1) 定性安全评价方法

定性安全评价方法主要是根据经验和直观判断能力对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定性的分析，安全评价的结果是一些定性的指标，如是否达到了某项安全指标、事故类别和导致事故发生因素等。

属于定性的安全评价方法有：安全检查表、专家现场询问观察法、因素图分析法、事故引发和发展分析、作业条件危险性评价法、故障类型和影响性分析、危险可操作性研究等。

##### (2) 定量安全评价方法

定量安全评价是运用基于大量的实验结果和广泛的事故资料统计分析获得的指标或规律（数学模型），对生产系统的工艺、设备、设施、环境、人员和管理等方面的状况进行定量的计算，安全评价的结果是一些定量的指标，如事故发生的概率、事故的伤害（或破坏）范围、定量的危险性、事故致因因素的事故关联度或重要度等。

按照安全评价给出的定量结果的类别不同，定量安全评价方法还可以分为概率风险评价法、伤害（或破坏）范围评价法和危险指数评价法。

① 概率风险评价法 概率风险评价法是根据事故的基本致因因素的事故发生概率，应用数理统计中的概率分析方法，求取事故基本致因因素的关联度（或重要度）或整个评价系统的事故发生概率的安全评价方法。故障类型及影响分析、故障树分析、逻辑树、概率理论分析、马尔可夫模型分析、模糊矩阵法、统计图表分析法等都可以用基本致因因素的事故发生概率来计



算整个评价系统的事故发生概率。

② 伤害（或破坏）范围评价法 伤害（或破坏）范围评价法是根据事故的数学模型，应用计算数学方法，求取事故对人员的伤害模型范围或对物体的破坏范围的安全评价方法。液体泄漏模型、气体泄漏模型、气体绝热扩散模型、池火火焰与辐射强度评价模型、火球爆炸伤害模型、爆炸冲击波超压伤害模型、蒸汽爆炸超压破坏模型、毒物泄漏扩散模型和锅炉爆炸伤害 TNT 当量法都属于伤害（或破坏）范围评价法。

③ 危险指数评价法 危险指数评价法应用系统的事故危险指数模型，根据系统及其物质、设备（设施）和工艺的基本性质和状态，采用推算的办法，逐步给出事故的可能损失、引起事故发生或使事故扩大的设备、事故的危险性以及采取安全措施的有效性的安全评价方法。常用的危险指数评价法有道化学公司火灾爆炸危险指数评价法，蒙德火灾爆炸毒性指数评价法，易燃、易爆、有毒重大危险源评价法。

### 1.2.2.3 其他安全评价分类法

按照安全评价的逻辑推理过程，安全评价方法可分为归纳推理评价法和演绎推理评价法。归纳推理评价法是从事故原因推论结果的评价方法，即从最基本危险有害因素开始，逐渐分析导致事故发生的直接因素，最终分析到可能的事故。演绎推理评价法是从结果推论原因的评价方法，即从事故开始，推论导致事故发生的直接因素，再分析与直接因素相关的间接因素，最终分析和查找出致使事故发生的最基本危险有害因素。

按照安全评价要达到的目的，安全评价方法可分为事故致因因素安全评价方法、危险性分级安全评价方法和事故后果安全评价方法。事故致因因素安全评价方法是采用逻辑推理的方法，由事故推论最基本危险有害因素或由最基本危险有害因素推论事故的评价法，该方法适用于识别系统的危险有害因素和分析事故，这类方法一般属于定性安全评价法。危险性分级安全评价方法是通过定性或定量分析给出系统危险性的安全评价方法，该方法适用于系统的危险性分级，这类方法可以是定性安全评价法，也可以是定量安全评价法。事故后果安全评价方法可以直接给出定量的事故后果，给出的事故后果可以是系统事故发生的概率、事故的伤害（或破坏）范围、事故的损失或定量的系统危险性等。

此外，按照评价对象的不同，安全评价方法可分为设备（设施或工艺）故障率评价法、人员失误率评价法、物质系数评价法、系统危险性评价法等。