

安全评价实用技术丛书

ANQUAN PINGJIA SHIYONG JISHU CONGSHU

安全评价基础知识

主 编 马英楠



中国劳动社会保障出版社

X913
2011

安全评价实用技术丛书

安全评价基础知识

主 编 马英楠

副主编 王 岩 梁欣涛

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

安全评价基础知识/马英楠主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010

安全评价实用技术丛书

ISBN 978-7-5045-8602-5

I. ①安… II. ①马… III. ①安全-评价-基本知识 IV. ①X913

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 201522 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

出版人: 张梦欣

*

世界知识印刷厂印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 410 千字

2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定价: 45.00 元

读者服务部电话: 010-64929211/64921644/84643933

发行部电话: 010-64961894

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010-64954652

如有印装差错, 请与本社联系调换: 010-80497374

内 容 提 要

本书为“安全评价实用技术丛书”之一，全书共设有9章，另附录有相关的国家职业标准等文件。第一章至第六章为全书重点，主要讲述安全评价技术基础知识，内容包括安全评价概述、安全评价的发展与应用、安全评价原理、安全评价模型、安全评价方法、安全评价过程控制等方面的知识。第七章至第九章重点介绍安全生产基础知识，包括主要行业领域的安全生产技术知识、安全生产管理知识、安全事故应急与处理知识。

本书既具有科学性、知识性，又具有实用性与知识普及性，可作为各行业企业从业人员了解安全评价知识的用书，也可作为安全生产及其相关专业日常安全培训教育用书，还可作为从事安全评价工作从业人员的日常学习手册。

前言

安全评价技术是安全系统工程的重要组成部分。安全评价自 20 世纪 60 年代初起源于美国之后,经过多年的实践与发展,已经成为现代企业风险管理的一项重要内容。所谓安全评价技术,是指利用安全系统工程原理和方法来识别、评价系统工程中存在的风险的过程,这一过程包括危险、有害因素识别及危险和危害程度评价两部分。20 世纪 80 年代,安全评价作为先进的安全管理理念从国外引入我国,经历了技术探索、试运用和逐步规范发展三个阶段,现已成为安全生产许可工作中重要的一个环节。我国《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《安全生产许可证条例》等法律法规明确了安全评价对事故预防的作用,确定了安全评价工作的法律地位,使安全评价成为企业一项法定的工作。

伴随着安全评价技术的发展,安全评价机构蓬勃兴起,越来越多的相关学者、专业技术人员投身于安全评价工作中来,成为推动安全生产工作健康发展的一支不可或缺的力量。2007 年 11 月 22 日,安全评价师被正式批准为我国新的社会职业。2008 年 2 月 29 日,国家劳动和社会保障部正式颁布了《国家职业标准·安全评价师》(试行),标志着安全评价师国家职业资格制度开始实施,安全评价工作步入法制化进程。

为了适应广大安全评价工作的从业人员的学习要求,方便他们进一步掌握矿山、化工、危险化学品和烟花爆竹等高危行业企业的安全评价技术方法,我们组织编写了“安全评价实用技术丛书”。

本套丛书具有以下特点:

1. 先进性。本套丛书是在最新法律法规的指导下,注重安全评价技术新技术、新方法的讲授,前瞻性地介绍安全评价技术在我国的发展趋势。

2. 系统性。本套丛书分基础知识、理论知识、法律法规应用知识和高危企业安全评价技术,兼顾即将从事和正在从事安全评价工作的从业人员,从基础理论入手,逐步培养安全评价实际操作能力,通过系统学习将受益匪浅。

3. 实用性。本套丛书各分册针对读者的不同需求,如基础知识和理论分册使读者能够全面了解安全评价技术及其发展的来龙去脉,了解安全评价方法和所采取技术手段的前因后果;安全评价方法的具体内容与它们在实际工作中的应用;行业分册旨在让读者系统地学习

安全评价在高危行业中的应用，从实际操作与案例入手，让读者掌握该行业企业安全评价工作的方法，培养实际操作能力。各分册附录中还有相关标准、法律法规等重要文献，可供读者查阅。

本套丛书的作者有相关高等学校、科研院所长期从事安全评价专业教学科研的专家、学者，还有在安全评价机构长期从事相关行业企业安全评价工作的从业人员。在编写中，我们力求以理论与实际紧密结合的方式，把理论知识写得深入浅出，以增加可读性和实用性，使本书成为即将从事或正在从事安全评价工作的科研人员、高校师生和其他相关人员的学习资料、工作指南。

我们在丛书编写过程中，大量参考了相关专家学者的著作和资料，在此向各位作者表示衷心的感谢。由于时间和水平有限，书中难免存在错误或不足之处，敬请广大读者给予批评指正。

编委会

2010年10月

目 录

1 安全评价概述	(1)
1.1 安全评价基本概念	(1)
1.1.1 安全术语	(1)
1.1.2 安全评价术语	(3)
1.2 安全评价的目的和意义	(5)
1.2.1 目的	(5)
1.2.2 意义	(5)
1.3 安全评价内容	(6)
1.4 安全评价分类	(7)
1.4.1 安全预评价	(7)
1.4.2 安全验收评价	(10)
1.4.3 安全现状综合评价	(11)
1.4.4 专项安全评价	(13)
1.5 安全评价程序和依据	(15)
1.5.1 安全评价程序	(15)
1.5.2 安全评价依据	(15)
1.6 安全评价基本原则	(19)
1.7 安全评价规范	(21)
2 安全评价的发展与应用	(23)
2.1 国内外安全评价发展现状	(23)
2.1.1 国外安全评价发展现状	(23)
2.1.2 国内安全评价发展现状	(24)
2.2 安全评价在各个行业中的应用	(26)
2.2.1 安全评价在煤矿企业中的应用	(26)
2.2.2 安全评价在非煤矿山企业中的应用	(27)

2.2.3	安全评价在石油化工企业中的应用	(29)
2.2.4	安全评价在建筑企业中的应用	(30)
2.2.5	安全评价在烟花爆竹企业中的应用	(31)
3	安全评价原理	(33)
3.1	相关性原理	(33)
3.2	类推原理	(35)
3.3	惯性原理	(36)
3.4	量变到质变原理	(37)
4	安全评价模型	(38)
4.1	安全评价模型简介	(38)
4.2	泄漏模型	(39)
4.2.1	泄漏情况分析	(39)
4.2.2	泄漏量的计算	(42)
4.2.3	泄漏后的扩散	(44)
4.3	中毒模型	(48)
4.3.1	简述	(48)
4.3.2	毒物泄漏后果的概率函数法	(49)
4.3.3	有毒液化气体容器破裂时的毒害区估算	(50)
4.4	爆炸模型	(51)
4.4.1	简述	(51)
4.4.2	物理爆炸的能量	(52)
4.4.3	爆炸冲击波及其伤害、破坏作用	(54)
4.5	火灾模型	(58)
4.5.1	火灾燃烧方式及其分析计算	(58)
4.5.2	火灾损失	(61)
5	安全评价方法概述	(62)
5.1	安全评价方法的分类	(62)
5.2	常用的安全评价方法	(64)

6 安全评价过程控制	(69)
6.1 安全评价过程控制概述	(69)
6.1.1 安全评价过程控制的含义	(69)
6.1.2 安全评价过程控制的目的是作用	(69)
6.1.3 安全评价过程控制的依据	(70)
6.2 安全评价过程控制的内容	(70)
6.2.1 安全评价过程控制方针与目标	(70)
6.2.2 机构与职责	(71)
6.2.3 人员培训、业务交流	(71)
6.2.4 合同评审	(72)
6.2.5 安全评价计划编制	(72)
6.2.6 安全评价报告编制	(72)
6.2.7 安全评价报告内部评审	(72)
6.2.8 跟踪服务	(72)
6.2.9 档案管理	(72)
6.2.10 纠正预防措施	(73)
6.2.11 文件记录	(73)
6.3 安全评价过程控制体系文件的构成及编制	(73)
6.3.1 安全评价过程控制体系文件的构成及层次关系	(73)
6.3.2 安全评价过程控制体系文件的意义及编写指南	(75)
6.3.3 安全评价过程控制管理手册的编写	(76)
6.3.4 安全评价过程控制程序文件的编写	(77)
6.3.5 安全评价过程控制作业文件的编写	(78)
6.3.6 安全评价过程控制记录的编写	(79)
6.4 安全评价过程控制的实施	(79)
6.5 安全评价过程控制体系的建立与保持	(81)
6.5.1 安全评价过程控制体系的建立	(81)
6.5.2 安全评价过程控制体系的保持	(82)
7 安全生产技术知识	(83)
7.1 机械电气安全技术	(83)
7.1.1 机械安全基础知识	(83)

7.1.2 通用机械安全技术	(85)
7.1.3 电气安全技术	(89)
7.2 防火、防爆安全技术	(96)
7.2.1 防火安全技术	(96)
7.2.2 防爆安全技术	(101)
7.2.3 民用爆破器材、烟花爆竹安全技术	(106)
7.2.4 机械电气防火防爆技术	(108)
7.3 特种设备安全技术	(112)
7.3.1 特种设备安全基础知识	(112)
7.3.2 特种设备使用安全技术	(120)
7.3.3 设备事故原因及预防措施	(128)
7.4 职业危害控制技术	(134)
7.4.1 生产性粉尘危害控制技术	(134)
7.4.2 生产性毒物危害控制技术	(136)
7.4.3 生产性物理因素危害控制技术	(138)
7.5 矿山安全生产技术	(141)
7.5.1 矿山安全基础知识	(141)
7.5.2 矿山主要灾害防治技术	(148)
7.6 建筑工程施工安全技术	(162)
7.6.1 建筑施工安全专业知识	(162)
7.6.2 建筑施工安全技术	(165)
7.7 危险化学品安全技术	(184)
7.7.1 危险化学品安全基础知识	(184)
7.7.2 石化生产过程中的主要危险及控制	(191)
7.7.3 石油天然气安全技术	(195)
8 安全生产管理知识	(201)
8.1 安全生产管理概述	(201)
8.1.1 安全生产管理的基本概念	(201)
8.1.2 现代安全生产管理	(202)
8.1.3 我国安全生产管理	(205)
8.1.4 安全生产五要素	(206)
8.2 生产经营单位的安全责任管理	(207)

8.2.1 安全生产责任制	(207)
8.2.2 生产经营单位安全生产管理机构和管理人员的设置要求	(208)
8.2.3 安全生产投入	(208)
8.2.4 安全生产教育培训	(209)
8.2.5 建设项目“三同时”	(211)
8.2.6 安全生产检查	(213)
8.2.7 劳动防护用品管理	(215)
8.3 安全生产监督监察	(216)
8.3.1 安全生产监督	(216)
8.3.2 煤矿安全生产监察	(218)
8.3.3 特种设备安全监察	(221)
8.4 职业安全健康管理体系	(223)
8.4.1 职业安全健康管理体系的运行模式和构成要素	(223)
8.4.2 职业安全健康管理体系的建立方法与步骤	(225)
9 安全事故应急与处理	(226)
9.1 事故应急救援	(226)
9.1.1 事故应急救援体系	(226)
9.1.2 事故应急预案的策划与编制	(230)
9.1.3 应急演练的组织与实施	(237)
9.2 安全事故处理	(240)
9.2.1 事故分类	(240)
9.2.2 事故报告	(243)
9.2.3 事故调查	(244)
9.2.4 事故分析	(247)
9.2.5 事故处理	(248)
附录1 国家职业标准·安全评价师(试行)	(250)
附录2 安全评价过程控制文件编写指南	(258)
附录3 生产安全事故报告和调查处理条例	(263)
附录4 生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则	(268)

1 安全评价概述

1.1 安全评价基本概念

1.1.1 安全术语

(1) 安全 (safety)

安全是指免遭不可接受危险的伤害。

生产过程中的安全，又称为生产安全，是指不发生工伤事故、职业病、设备或损失的状态。工程中的安全，是用概率表示近似的客观量，用于衡量安全的程度。系统工程中的安全概念，认为世界上没有绝对安全的事物，任何事物都有不安全因素，具有一定的危险性。安全和危险是一对互为存在前提的术语，在安全评价中，安全主要是指人和物的安全。在系统整个寿命周期内，安全性与危险性互为补数。

(2) 危险 (danger)

危险是指易于受到损害或伤害的一种状态，它是指系统中存在导致发生不期望后果的可能性超过了人们的接受程度。

(3) 事故 (accident)

事故是指造成人员死亡、伤害、职业病、财产损失或其他损失的意外事件。

(4) 风险 (risk)

风险是危险、危害事故发生的可能性与危险、危害事故严重程度的综合度量。风险是描述系统危险程度的客观量，又称为风险度或危险性。衡量风险大小的指标是风险率 (R)，它等于事故发生的概率 (P) 与事故损失严重程度 (S) 的乘积：

$$R=PS$$

由于概率值难以取得，常用频率代替概率，此时上式可表示为：

$$\begin{aligned}\text{风险率} &= \frac{\text{事故次数}}{\text{单位时间}} \times \frac{\text{事故损失}}{\text{事故次数}} \\ &= \frac{\text{事故损失}}{\text{单位时间}}\end{aligned}$$

单位时间是指系统的运行周期，可以是一年或几年；事故损失可以表示为死亡人数、事故次数、损失工作日数或经济损失等；风险率是二者之商，可以定量表示为百万工时死亡事故率、百万工时总事故率等，对于财产损失可以表示为千人经济损失率等。

(5) 系统 (system)

系统是指由相互作用、相互依赖的若干组成部分，为了达到一定目标而结合成的具有独立功能的有机整体。对生产系统而言，系统构成包括人员、物资、设备、资金、任务指标和

信息六个要素。

(6) 系统安全 (system safety)

系统安全是指在系统寿命期间内,应用系统安全工程和管理方法,识别系统中的危险源,定性或定量表征其危险性,并采取控制措施使其危险性最小化,从而使系统在规定的性能、时间和成本范围内达到最佳的可接受安全程度。

(7) 安全系统工程 (safety systems engineering)

安全系统工程是以预测和防止事故为中心,以识别、分析评价和控制安全风险为重点,开发、研究出来的安全理论和方法体系。它将工程和系统中的安全作为一个整体系统,应用科学的方法对构成系统的各个要素进行全面的分析,判明各种状况下危险因素的特点及其可能导致的灾害性事故,通过定性和定量分析对系统的安全性作出预测和评价,将系统事故降至最低的可接受限度。

(8) 职业病 (occupational disease)

职业病是指劳动者在工作或者其他职业活动中,因接触粉尘、放射线和有毒、有害物质等职业危害因素而引起的疾病。

(9) 危险因素 (hazards)

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素。

(10) 有害因素 (adverse factor)

有害因素是指能影响人的身体健康导致疾病,或对物造成慢性损害的因素。

(11) 有害物质 (harmful substance)

有害物质是指人体通过皮肤接触或吸入、咽下后,对健康产生危害的物质。

(12) 刺激性物质 (stimulating substance)

刺激性物质是指对皮肤及呼吸道有不良影响的物质。

(13) 腐蚀性物质 (corrosive substance)

腐蚀性物质是指用化学的方式伤害人身及材料的物质。

(14) 有毒物质 (poisonous substance)

有毒物质是指以不同形式干扰、妨碍人体正常功能的物质。

(15) 易燃、易爆物质 (combustibles & explosives)

易燃、易爆物质是指引燃、引爆后在短时间内释放出大量能量的物质。由于其具有迅速地释放能量的能力而产生危害,或者是因为其爆炸或燃烧而产生的物质造成危害。

(16) 保险装置 (safety apparatus)

保险装置是指当生产中发生危险情况时,能自动地动作以消除危险状态的装置。

(17) 安全对策措施 (safety precautions)

安全对策措施是要求设计单位、生产单位、经营单位在建设项目设计、生产经营、管理中采取的消除或减弱危险、有害因素的技术措施和管理措施,是预防事故和保障整个生产、经营过程安全的对策措施。

(18) 事故应急救援预案 (emergency response programe)

事故应急救援预案又名“事故预防和应急处理预案”“事故应急处理预案”“应急计划”,或“应急预案”。最早是化工企业为了预防、预测和应急处理“关键生产装置事故”“重点生

产部位事故”“化学泄漏事故”而预先制定的对策方案。现在已扩展到其他重大事故及公共安全方面。主要包括事故预防、应急处理、抢险救援三方面。

(19) 应急救援 (emergency response)

应急救援是指在发生事故时,采取的消除、减少事故危害和防止事故恶化,最大限度降低事故损失的措施。

(20) 预案 (preliminary programe)

预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别、危害程度,而制定的事故应急救援方案。预案要充分考虑现有物质、人员及危险源的具体条件,能及时、有效地统筹指导事故应急救援行动。

(21) “三同时” (3 simultaneity)

“三同时”是指新建、改建、扩建工程项目的安全设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

(22) 危险目标 (danger object)

危险目标是指因危险性质、数量可能引起事故的危险化学品所在场所或设施。

(23) 危险点 (danger point)

危险点是指在作业中有可能发生危险的地点、部位、场所、工具和行为动作等。

(24) 危险点分析 (danger point analysis)

危险点分析是指在一项作业或工程开工前,对该作业项目所存在的危险性类别、发生条件、可能产生的情况和后果等,进行危险性的分析并找出危险点,其目的是控制事故的发生。

(25) 物质系数 (matter coefficient)

物质系数是表达物质在燃烧或其他化学反应引起的火灾、爆炸时释放能量大小的内在特性,是一个最基础的数值。

1.1.2 安全评价术语

(1) 安全评价 (safety assessment)

安全评价是指以实现安全为目的,应用安全系统工程原理和方法,辨识与分析工程、系统、生产经营活动中的危险、有害因素,预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度,提出科学、合理、可行的安全对策措施建议,做出评价结论的活动。安全评价可针对一个特定的对象,也可针对一定区域范围。

安全评价过程包括4方面内容:危险有害因素的识别与分析、危险性评价、确定可接受风险和制定安全对策措施。

(2) 安全预评价 (safety assessment prior to start)

安全预评价是指在建设项目可行性研究阶段、工业园区规划阶段或生产经营活动组织实施之前,根据相关的基础资料,辨识与分析建设项目、工业园区、生产经营活动潜在的危险、有害因素,确定其与安全生产法律法规、标准、行政规章、规范的符合性,预测发生事故的可能性及其严重程度,提出科学、合理、可行的安全对策措施建议,做出安全评价结论的活动。

(3) 安全验收评价 (safety assessment upon completion)

安全验收评价是指在建设项目竣工后正式生产运行前或工业园区建设完成后,通过检查建设项目安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用的情况或工业园区内的安全设施、设备、装置投入生产和使用的情况,检查安全生产管理措施到位情况,检查安全生产规章制度健全情况,检查事故应急救援预案建立情况,审查确定建设项目、工业园区建设满足安全生产法律法规、标准、规范要求的符合性,从整体上确定建设项目、工业园区的运行状况和安全管理情况,做出安全验收评价结论的活动。

(4) 安全现状评价 (safety assessment in operation)

安全现状评价是指针对生产经营活动中工业园区的事故风险、安全管理等情况,辨识与分析其存在的危险、有害因素,审查确定其与安全生产法律法规、规章、标准、规范要求的符合性,预测发生事故或造成职业危害的可能性及其严重程度,提出科学、合理、可行的安全对策措施建议,做出安全现状评价结论的活动。

安全现状评价既适用于对一个生产经营单位或一个工业园区的评价,也适用于某一特定的生产方式、生产工艺、生产装置或作业场所的评价。

(5) 安全专项评价 (safety specific evaluation)

安全专项评价一般是针对某一项活动或场所,如一个特定的行业、产品、生产方式、生产工艺或生产装置等,存在的危险、有害因素进行的安全评价,目的是查找其存在的危险、有害因素,确定其程度,提出合理可行的安全对策措施及建议。

(6) 安全评价机构 (safety assessment organization)

安全评价机构是指依法取得安全评价相应的资质,按照资质证书规定的业务范围开展安全评价活动的社会中介服务组织。

(7) 安全评价人员 (safety assessment professional)

安全评价人员是指依法取得“安全评价人员资格证书”,并经从业登记的专业技术人员。其中,与所登记服务的机构建立法定劳动关系,专职从事安全评价活动的安全评价人员,称为专职安全评价人员。

(8) 评价单元 (evaluation unit)

评价单元是为了安全评价的需要,按照建设项目生产工艺或场所的特点,将生产工艺或场所划分成若干相对独立的部分。

(9) 重大危险源 (major hazard installations)

重大危险源是指长期地或临时地生产、加工、搬运、使用或储存危险物质,且危险物质的数量等于或超过临界量的单元(包括场所和设施)。

(10) 工艺单元 (technique unit)

工艺单元是工艺装置的任一主要单元,在计算火灾、爆炸危险指数时,只评价从预防损失角度考虑对工艺有影响的单元。

(11) 危害辨识 (danger distinguish)

危害辨识是通过系统的分析和科学的检测等手段,在系统开始运作前找出存在其中的危险点,以便能采取针对性的措施控制危险的发生。

(12) 可接受风险 (acceptable risk)

可接受风险是在规定的性能、时间和成本范围内达到的最佳可接受安全程度。

1.2 安全评价的目的和意义

1.2.1 目的

安全评价的目的是查找、分析和预测工程、系统存在的危险、有害因素及可能导致的危险、危害后果和程度,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具体包括以下4个方面。

(1) 促进实现本质安全化生产

安全评价可以系统地从工程、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原因事件和条件,提出消除危险的最佳技术措施方案。特别是从设计上采取相应措施,实现生产过程的本质安全化,做到即使发生误操作或设备故障时,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,或当必须采用时,提出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,为决策提供依据

通过安全评价分析系统存在的危险源、分布部位、数目、事故的概率、事故严重程度,预测和提出应采取的安全对策、措施等,决策者可以根据评价结果选择系统安全最优方案和管理决策。

(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、规范相关规定的评估,对照技术标准、规范找出存在问题和不足,以实现安全技术和安全管理的标准化、科学化。

1.2.2 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,及人员伤亡和伤害。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。安全评价的意义可以概括为以下5个方面。

(1) 它是安全生产管理的一个必要组成部分

“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有着十分重要的作用,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。

(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

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；投产时的安全验收评价将根据国家有关技术标准、规范对设备、设施和系统进行符合性评价，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状况综合评价，可客观地对生产经营单位的安全水平做出结论，使生产经营单位不仅了解自身可能存在的危险性，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；通过专项安全评价，可为生产经营单位和政府安全监督管理部门提供管理依据。

(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，从而使安全投入与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

安全评价可以使生产经营单位的安全管理变事后处理为事先预测、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”。而通过安全评价，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。

安全评价可以使生产经营单位的安全管理变纵向单一管理为全面系统管理。通过安全评价，可以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，从而使生产经营单位的安全管理实现全员、全面、全过程、全时空的系统化管理。

系统安全评价可以使生产经营单位的安全管理变经验管理为目标管理。传统安全管理方法的特点之一是仅凭经验、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、统一化、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安全要求引起的调整和返工建设，安全验收评价可将一些潜在事故消除在设施开工运行前，安全现状综合评价可使生产经营单位较好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为其带来经济效益的提高，使生产经营单位真正实现安全、生产和经济的同步增长。

1.3 安全评价内容

20 世纪 60 年代初，安全评价技术起源于美国。美国空军倡导系统安全工程评价方法，而美国道（DOW）化学公司则首创了危险指数评价方法，迄今为止已逐渐形成了并行不悖的两大流派。