



2010

全国安全评价师职业资格 考前冲刺与高分突破

国家职业资格二级

全国安全评价师职业资格考前辅导教材编写组 编

- ☑ 考点精讲—源于教材、高于教材
- ☑ 模拟题库—依纲靠本、突出重点
- ☑ 在线答疑—专家互动、及时权威



中国建材工业出版社

全国安全评价师职业资格考试
考前冲刺与高分突破

国家职业资格二级

全国安全评价师职业资格考试辅导教材编写组 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

全国安全评价师职业资格考试考前冲刺与高分突破:
国家职业资格二级/全国安全评价师职业资格考试辅导
教材编写组编. —北京:中国建材工业出版社,2010.2
ISBN 978-7-80227-708-3

I. ①全… II. ①全… III. ①安全工程—评价—工程
技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. ①X93

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第015036号

内 容 提 要

全书共分两大部分,每部分分为五章,主要内容包括:危险有害因素辨识、危险与危害程度评价、风险控制、技术管理、业务培训与指导。每章包括考点精讲和模拟题库。

本书浓缩了考试复习重点,试题丰富,解答详细,可作为考生参加全国安全评价师职业资格考试的辅导教材。

全国安全评价师职业资格考试考前冲刺与高分突破
国家职业资格二级
全国安全评价师职业资格考试辅导教材编写组 编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市西城区车公庄大街6号

邮 编:100044

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京鑫正大印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:14

字 数:352千字

版 次:2010年2月第1版

印 次:2010年2月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-708-3

定 价:36.00元

本社网址:www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)88386906

前 言

《全国安全评价师职业资格考试考前冲刺与高分突破》系列丛书是由多位安全评价方面的专家经过半年的时间编写而成的，编写过程始终秉承的理念是重点领会考试大纲，详细剖析教材内容，深入推敲历年考题，准确把握命题规律，详尽收录可考题型，权威预测必考题目。本套丛书包括《基础知识》、《国家职业资格一级》、《国家职业资格二级》、《国家职业资格三级》四册。具体的编写体例安排如下：

考点精讲 简明扼要地阐述考试大纲对每一部分的要求，并将其划分为具体考点，来引导考生如何去把握学习的方向。根据考试大纲的要求，对考试教材进行重点内容圈定和非考内容删除，将厚书变成薄书，为考生节约学习时间，提高学习效率。

模拟试题库 这部分是本书的核心。是编者通过对考试大纲的把握，考试教材的掌握和历年考题的分析、推敲、预测而编写的，通过这些习题的练习，考生会全面理解和掌握教材的重点内容和题型结构，将所学知识融会贯通。

本套丛书的独到之处是重点突出、注重实效、把握题源、找出规律、理顺思路、引导学法、提高效率。

本套丛书是供考生在系统学习辅导教材之后复习时使用的学习资料，旨在帮助考生提炼考试考点，以节省考生复习时间，达到事半功倍的复习效果。书中提炼了辅导教材中应知应会的重点内容，指出了经常涉及的考点以及应掌握的程度。同时，对应重点内容讲解了近年的考题，使考生加深对出题点、出题方式和出题思路的了解，进一步领悟考试的命题趋势和命题重点。

本套丛书根据考前辅导答疑提问频率的情况，对众多考生提出的有关领会辅导教材实质精神、把握考试命题规律的一些共性问题，有针对性、有重点地进行解答，并将问题按照知识点和考点加以归类，是学以致用经典的经典问题汇编，对广大考生具有很强的借鉴作用。

本套丛书既能使考生全面、系统、彻底地解决在学习中遇到的问题，又能让考生准确地把握考试的方向。本书的作者旨在将多年积累的应试辅导经验传授给考生，对辅导教材中的每一部分都作了详尽的讲解，完全适用于自学。

参加本书编写与审核的人员主要有张荣在、朱宪斌、郭玉忠、陈南、朱天立、彭美丽、巴晓曼、刘晓飞、李凌、张爱荣、刘喜、孔庆军、贾玉梅、姚建国、王丽平、张翠莲、姜兰梅、马文忠等。

由于编写时间有限，书中难免出现不妥之处，答案也仅供参考，恳请读者提出宝贵意见。

全国安全评价师职业资格考试辅导教材编写组

2010年1月

目 录

第一部分 考点精讲

第 1 章	危险有害因素辨识	2
第 2 章	危险与危害程度评价	64
第 3 章	风险控制	81
第 4 章	技术管理	136
第 5 章	业务培训与指导	143

第二部分 模拟题库

第 1 章	危险有害因素辨识	153
第 2 章	危险与危害程度评价	167
第 3 章	风险控制	185
第 4 章	技术管理	208
第 5 章	业务培训与指导	214

第一部分 考点精讲

第1章 危险有害因素辨识

一、前期准备

1. 危险(或有害)的含义及特征(表1-1)

表1-1 危险的含义及特征

项 目	内 容
含义	<p>危险(或有害),是指导致意外损失发生的灾害事故的不确定性,即在特定期间、特定客观情况下,导致损失的事件是否发生、何时发生、损失的范围和程度的不可预见性和不可控制性</p> <p>包含两个方面的含义:</p> <p>(1)危险(或有害)的不确定性</p> <p>(2)危险(或有害)事件的发生给人类造成的经济损失的不确定性</p>
特征	<p>普遍性:危险(或有害)是普遍存在的</p> <p>客观性:危险(或有害)是不以人们的主观愿望为转移的</p> <p>转化性:危险(或有害)在特定的条件下是可以转化的</p> <p>规律性:危险(或有害)的发生和后果是有规律的</p>

2. 行业危险有害特征(表1-2)

表1-2 行业危险有害特征

行 业	内 容	
矿山工程 项目	井巷施工 工程项目	井巷施工工程项目危险有害特征是指冒顶片帮、水灾、火灾、煤(岩)与瓦斯突出、瓦斯(煤尘)爆炸、瓦斯燃烧等
	矿山开采 工程项目	<p>矿山开采工程项目危险有害特征是指冒顶片帮、冲击地压、水灾、火灾、瓦斯事故、机械伤害</p> <p>矿山开采最常见的是冒顶事故,可将其分为六类:顶板事故、压垮型冒顶、复合顶板推垮型冒顶、金属网下推垮型冒顶、漏垮型冒顶、冲击推垮型(砸垮型)冒顶</p>
建设工程施工工程 项目	建设工程施工工程项目危险有害特征是指高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、坍塌	
危险化学品工程 项目	<p>危险化学品工程项目危险有害特征是指危险化学品具有燃烧性、爆炸性、毒害性、腐蚀性、放射性。具体危险化学品危险特性可查阅化学品安全技术说明书相关特性数据</p> <p>危险化学品的燃烧性和爆炸性是最重要的危险有害特征。其中,燃烧又可分成闪燃、着火、自燃;爆炸又可分成简单分解爆炸、复杂分解爆炸、爆炸性混合物爆炸</p>	

3. 设备装置与工艺过程危险有害特征(表1-3)

表 1-3 设备装置与工艺过程危险有害特征

项 目	内 容	
设备装置危险有害特征	(1) 设备装置是否能满足工艺的要求;标准设备是否由具有生产资质的专业工厂所制造;特种设备的设计、生产、安装、使用是否具有相应的资质或许可证 (2) 设备装置是否配套有安全附件或安全防护装置 (3) 设备装置是否配套有指示性安全技术措施,如超限报警、故障报警、状态异常报警等 (4) 设备装置是否配套有紧急停车的设施 (5) 设备装置是否具备检修时不能自动运行、不能自动反向运转的安全装置	
工艺过程危险有害特征	一般工艺过程	(1) 稳定条件出现失衡能使危险和有害物质的防护状态遭到破坏或者损害 (2) 工艺条件失控使工艺过程参数发生变化而可能引发事故 (3) 工艺过程参数与环境参数具有很大差异,系统内部或者系统与环境之间在能量的控制方面处于严重不平衡状态的工艺 (4) 一旦防护失效,会引起或极易引起大量危险有害物质积聚的工艺生产环境 (5) 产生电气火花、静电或其他明火作业的工艺,或有炽热物、高温熔融物的工艺或生产环境 (6) 使设备产生可靠性降低的工艺过程 (7) 由于工艺布置不合理较易引发事故的工艺 (8) 危险物品在生产过程中存在强烈机械作用影响的工艺 (9) 物质混合容易产生危险的工艺或者有使危险物品出现配伍禁忌可能性的工艺
	石油化工工艺过程	(1) 不稳定物质的工艺过程,这些不稳定物质有原料、中间产物、副产物、添加物或杂质等 (2) 热的化学反应过程 (3) 有易燃物料而且在高温、高压下运行的工艺过程 (4) 有易燃物料且在冷冻状况下运行的工艺过程 (5) 爆炸极限范围内或接近爆炸性混合物的工艺过程 (6) 可能形成尘、雾爆炸性混合物的工艺过程 (7) 有剧毒、高毒物料存在的工艺过程 (8) 压力能量较大的工艺过程

4. 计划表编制方法与不足之处(表 1-4)

表 1-4 计划表编制方法与不足之处

项 目	内 容
计划表的编制方法	(1) 完成的工作按过程先后列出内容,形成工作计划过程内容序列 (2) 规定日程的时间单位 (3) 在工作计划表中,一般在表的左边列出工作计划过程内容序列,在表的上方列出日程进度的时间(日期)序列,形成工作内容与时间的矩阵 (4) 在计划完成各项工作内容的时间跨度上作上标记,反映各项工作的计划进度

安全评价师(国家职业资格二级)

续表

项 目	内 容
不足之处	(1) 难以编制更详细的计划 (2) 在制订评价计划阶段不便于反复推敲与思考 (3) 在计划实施阶段,情况变化与计划变更难以处理 (4) 不能反映某项目工作内容迟滞对整个计划的影响 (5) 工作任务规模较大时难以编制计划全貌 (6) 难以判断进度上的重点

5. 评价范围的概念与确定评价范围(表 1-5)

表 1-5 评价范围的概念与确定评价范围

项 目	内 容
评价范围	<p>评价范围是指评价机构对评价项目实施评价时,评价内容所涉及的领域(内容和时效)和评价对象所处的地理界限,必要时还包括评价责任界定</p> <p>评价范围保证了评价项目包含所有要做的工作,而且只包含要求的工作。这就涉及评价范围的定义和说明,控制哪些问题是评价项目范围内的,哪些不是</p> <p>评价范围与委托评价单位需要达到的目的密切相关,但安全评价必须考虑评价系统的完整性,所以评价范围的确定要将评价目的与涉及系统一并考虑</p>
确定评价范围	<p>确定评价范围分为两个方面的工作:一是对评价范围的定义;二是评价范围的说明</p> <p>评价范围的定义一般是由评价目的所决定,评价内容一般由评价类型、评价系统和评价主线所决定,地理界限一般由评价系统的边界性所决定,评价责任一般由评价目的、评价类型所决定</p> <p>评价范围的定义和说明,应该是评价机构、委托评价单位和相关方(政府管理部门)的共识,是进行安全评价的基础。评价范围的定义和说明必须写入《安全评价合同》和《安全评价报告》</p> <p>对于某些难以确定范围的评价项目,需要组织相关专家进行论证。特别是增建、扩建及技术改造项目,与原建项目难以区别,这时可以进行专家论证,依据初步设计范围、新增投资范围,或与委托评价单位协商划分(按工作场所或工艺过程),并兼顾系统的完整性确定评价范围</p>

6. 评价对象的基本信息(表 1-6)

表 1-6 评价对象的基本信息

项 目	内 容
评价目的	委托评价单位对安全评价需求的目的有很多种,如新建项目为了预测项目的安全性,为项目提供安全设计依据;项目已建成,需要进行安全“三同时”验收;为取得安全生产的许可,需要进行安全评价等

项 目	内 容	
评价类型	<p>评价类型分为两种:一种是前瞻性的评价,主要指安全预评价,预测评价项目未来的安全性;另一种是实时性的评价,主要指安全实时评价,判定评价项目当前的安全性</p> <p>安全实时评价又可细分为安全验收评价、安全现状评价、专项安全评价</p> <p>对于建设项目而言,要进行安全“三同时”,即安全设施要与建设项目同时设计、同时施工、同时投入生产和使用</p> <p>项目可行性研究之后、项目设计之前的评价为安全预评价,预测项目建成之后的安全性,提出安全对策,指导安全设计;项目建成之后,需要进行的评价为安全验收评价,检验和评判安全“三同时”落实的效果</p>	
评价系统	<p>系统是指集合了若干相互依存和相互制约的要素,为实现特定目的而组成的有机整体。评价系统是指需要进行安全评价的系统。对安全评价而言,系统是作为评价对象而存在的</p> <p>系统由许多要素构成,系统最重要的特性是整体性。系统的整体性表现在系统内部各要素之间及系统与外部环境之间保持着有机的联系。系统的整体性有:目的性、边界性、集合性、有机性、层次性、调节性和适应性</p> <p>安全预评价和安全验收评价是对评价系统进行安全评价,系统的整体性属性决定评价范围。安全评价需求的目的主要是评价系统的安全性,评价目的不会破坏系统的整体性,因此,评价目的与评价范围吻合度较好</p>	
评价主线	源的识别	<p>(1)危险源。辨识出评价系统内涉及的危险和有害因素,以判定一旦发生事故,事故的“严重性”</p> <p>(2)触发条件。检查危险源对应的安全设施,控制导致安全设施失效的事故触发条件,即破坏安全设施触发事故发生的条件。分析发生事故的概率(或频率),以判定发生事故的可能性</p> <p>(3)人员和财产。确定评价系统危险区域内人员和财产的情况,以判定一旦发生事故,事故的“破坏性”</p>
	安全性评价	<p>对照当地按事故风险接受能力制定的“安全标准”,判断发生事故的风险是否在“可接受”的范围内</p> <p>注意:当地的安全标准与当地的经济承受能力、技术条件、安全认识、从业人员专业知识和能力等因素有关。一般来说,经济状况、技术条件、安全认识越好的地区安全标准越高;而从业人员专业知识和能力越强的工种,越可以承担高于一般危险的工作</p>
	控制对策措施	<p>(1)控制危险源。降低危险源涉及的能量,减少危险物质的存在量,以控制事故的“严重性”</p> <p>(2)控制触发条件。增加危险源对应的安全设施,提高安全设施的有效性和可靠性;阻碍或限制导致安全设施失效的事故触发条件,以控制发生事故的可能性。</p> <p>(3)控制人员和财产。尽量减少处于危险区域内的人员和财产,或限制危险源进入人员或财产的密集区域,以控制事故的“破坏性”</p>
	后系统安全性评价	<p>进一步估计系统在落实安全补偿对策后,系统的风险是否降至可接受的范围内</p> <p>确定评价范围要顺着评价主线,不能忽视评价主线所涉及的关键内容</p>

安全评价师(国家职业资格二级)

7. 分析评价对象的基本信息(表 1-7)

表 1-7 分析评价对象的基本信息

项 目	内 容
确认评价目的	<p>评价目的包含着评价责任的信息,又从性质上决定了评价范围。评价机构在接受评价委托前,先要了解委托单位进行安全评价的目的。有时评价有多个目的,但总有一个目的是重点突出的</p> <p>评价机构应该将三个评价目的综合考虑。首先,在评价中要列入安全生产条件,并判断其符合性;其次,需要对评价涉及的生产系统现状做出评价结论;最后,要根据评价单元的评价结果提出安全对策措施,对委托单位已提出且可行的措施要肯定,对评价机构新提出的补充对策措施要解释并说明理由</p> <p>确认评价目的是评价机构根据安全评价的特点,对委托评价单位提出的“评价目的”进行调整,使之与安全评价的技术行为相匹配</p>
分析评价类型	<p>评价类型包含着时间界限和评价内容的信息,同时也是决定评价范围的依据之一。分析评价类型就是根据评价项目所处不同阶段确定进行何种安全评价。评价项目可简单地分为前后两个阶段</p> <p>前阶段是指评价项目处于可行性研究、初步设计、施工图设计和建设施工阶段,这是一个孕育“系统”的过程</p> <p>后阶段分为三个部分:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)项目竣工、投入试生产,“系统”诞生,进入“系统”的有效寿命期之前 (2)试生产正常,正式投产进入“系统”的有效寿命期,且有一个相当长的稳定生产阶段 (3)设备老化、安全装置失效,“系统”经常出现问题,需要系统检修或更换部件。最后,“系统”不能再修或失去修理价值,“系统”报废 <p>从系统典型的故障率、可靠度、故障密度函数随时间的变化趋势,可以得到:</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)系统的故障率函数 $\lambda(t)$ 曲线区分出三个故障阶段:早期故障阶段、偶然故障阶段和耗损故障阶段 (2)系统的可靠度函数 $R(t)$ 曲线随时间的推移不断降低,经整改或维修可以回升 (3)系统的故障密度函数 $f(t)$ 曲线没有明显的阶段特征,故障率函数 $\lambda(t)$ 曲线反映了系统的故障强度,而故障密度函数 $f(t)$ 曲线反映了系统故障概率密度 (4)可靠度函数 $R(t)$ 与故障率函数 $\lambda(t)$、故障密度函数 $f(t)$ 三者之间的关系为: $R(t) = e^{-\lambda(t)t}$ $R(t) + f(t) = 1$
分析评价系统	<p>评价系统包含着评价边界和评价内容的信息,分析评价系统就是对需要进行安全评价的系统进行分析。先分析系统的结构,也就是分析系统内部各要素之间的联系;再分析系统的功能,也就是分析系统与外部环境之间的联系。要素、系统、环境三个层次由结构和功能两种联系相连,形成一个有机整体</p> <p>确定评价范围,必须先要分析要素、系统、环境、结构和功能,再分析与之配套的安全设施和安全生产条件,让系统的整体性体现在评价范围之内</p>

续表

项 目	内 容
分析评价主线	评价主线包含着评价内容的信息,分析评价主线,就是分析安全评价基本工作所涉及的评价内容,包括分析评价系统的危险源、事故触发条件、危险区域人员和财产;分析事故隐患和发生事故的风险;根据安全标准判定系统发生事故的风险是否在“可接受”的范围内;对“不可接受”的风险提出安全补偿对策;进一步估计落实安全补偿对策后系统的风险是否降至“可接受”的范围内

8. 评价工作计划的含义、类型与作用(表 1-8)

表 1-8 评价工作计划的含义、类型与作用

项 目	内 容
含义	评价工作计划是评价机构在完成某个安全评价项目期间,对评价工作过程进行的总体设计、对评价工作内容预先做出的日程安排
类型	<p>评价工作计划可按评价类型划分成两种:一种是前瞻性的评价工作计划,主要指“安全预评价工作计划”;另一种是实时性的评价工作计划,主要指“安全实时评价工作计划”。</p> <p>安全实时评价工作计划又可细分为安全验收评价工作计划、安全现状评价工作计划和专项安全评价工作计划</p>
作用	<p>落实评价工作的内容和过程</p> <p>根据评价范围,对评价工作的内容和过程提出总体设计方案。在进行危险源(危险和有害因素)识别的基础上划分评价单元、选择评价方法、得到评价结论、提出安全对策,使评价范围涉及的工作内容和过程在安全评价中得到落实</p>
	<p>保证安全评价工作的进度</p> <p>在评价工作计划中,将评价范围涉及的工作内容和过程置入了起始时间和完成时间的节点,使安全评价有了时间进度的保证</p>
	<p>增加评价工作的可操作性</p> <p>在安全评价实施之前,制订评价工作计划,使委托评价单位提前了解评价的工作过程,更有利于做好评价的配合工作。委托评价单位若对评价工作计划有不同意见,可以及时反馈,使评价单位在实施评价前有时间调整评价工作计划。若评价工作计划取得专家评审,则可以得到权威确认,避免评价工作实施时遇到问题才匆忙应对、影响评价工作进度,从而增加了评价工作的可操作性</p>

9. 评价工作计划的基本内容与编制前的准备(表 1-9)

表 1-9 评价工作计划的基本内容与编制前的准备

项 目	内 容
基本内容	<p>(1)评价项目概况</p> <p>(2)信息采集</p> <p>(3)信息分析思路</p>

安全评价师(国家职业资格二级)

续表

项 目	内 容
基本内容	<p>(4)划分评价单元</p> <p>(5)选择评价方法</p> <p>(6)提出事故隐患和评价结论的思路</p> <p>(7)提出安全对策措施的基本方案</p> <p>(8)评价工作计划进度</p>
评价过程 策划	<p>评价过程策划的内容一般包括：</p> <p>(1)考虑委托评价单位的需求，结合评价实际可操作状况，确定评价范围</p> <p>(2)提出评价所需要的信息内容</p> <p>(3)分析评价范围内建(构)筑及场地布置、工艺及设备、安全工程设计、安全生产管理、其他综合性措施项目及周边环境的初步情况</p> <p>(4)概略分析危险和有害因素及相关作业场所</p> <p>(5)提出评价项目重点</p> <p>(6)建议选择评价方法</p> <p>(7)估计实施评价的工时</p>
编制前的 准备	<p>根据项目概况和评价项目的基本信息，在评价过程策划的基础上，按分析预测评价项目的风险程度的内容，由安全评价负责人或其委托人主持召开业务人员、技术人员、财务人员到场的会议，分析承接评价项目的风险</p> <p>业务人员(业务经理)负责具体的业务洽谈、现场勘察、评价策划工作，将评价项目的基本信息作为评价项目风险分析依据</p> <p>财务人员(财务总监或会计)从“工、料、费、税、利”的角度提出评价项目运行成本，作为评价项目风险分析依据</p> <p>技术人员(技术负责人或过程控制负责人)从技术角度考虑本公司是否有技术实力完成评价项目，执行合同的条件是否完备</p> <p>安全评价负责人或其委托人按评价机构的评价过程控制手册或相关要求，提出各项指标的限制条件和评判准则，最终决定承接评价项目的风险底线，超过则为不可接受的风险，不能签订合同</p>
实施评价 可行性分析	<p>对项目实施评价可行性分析，得出能否签订合同的结论。可行性分析内容一般包括：</p> <p>(1)判断评价项目是否超出本评价机构的评价资质范围</p> <p>(2)判定评价收费是否符合当地安全评价收费参考标准</p> <p>(3)评价现场是否存在难以整改的先天不足</p> <p>(4)是否能提供关键批文或证书</p> <p>(5)项目是否存在恶意违规现象</p> <p>(6)拟签订合同的条款是否符合国家法律、法规的要求</p> <p>(7)以评价成本(工、料、费、税、利)核定拟签订合同金额是否可接受</p> <p>(8)本评价机构是否有技术实力完成评价项目</p> <p>(9)执行拟签订合同的条件是否完备，风险是否能被接受，是否能满足拟签订合同的要求</p> <p>(10)是否能按期、按质完成等</p>

10. 编制安全评价工作计划(表 1-10)

表 1-10 编制安全评价工作计划

项 目	内 容
评价项目概况	列出委托评价单位的评价目的,说明评价类型,介绍评价项目的基本信息、平面布置和工艺过程,结合评价实际可操作性,列出评价范围定义并进行说明
信息和采集途径	<p>列出安全评价需要采集的信息,如危险和有害因素信息、主要安全设施信息、危险区域内人员和财产信息等,说明信息的获取途径,如直接采集、间接采集(类比)等。特别关注:</p> <p>(1)原辅材料、中间产品、产品、副产品、溶剂、催化剂等物质</p> <p>(2)是否有浓度或强度超标的因素、是否有重大危险源、是否有需监控的化学危险品</p> <p>(3)工艺条件、工艺过程、工艺布置、主要设备设施等</p> <p>(4)项目边界内平面布局及物流路线等</p> <p>(5)项目边界外周边环境和自然条件</p>
信息分析思路	如分析危险源可能产生危险的严重性、事故触发条件的可能性、事故可能对人员或财产造成的破坏性等
划分评价单元并确定评价重点	<p>按安全系统工程的原理,考虑各方面的综合或联合作用,将评价系统划分成若干个结构和功能相对独立的子系统作为评价单元</p> <p>根据危险源分布与控制情况,按递阶层次结构分解,确定安全评价的重点</p>
选择评价方法	<p>对不同的评价单元,可以选择不同的评价方法;某些评价方法可以对部分危险源的组合进行评价;某些评价方法适用于对单个危险源进行评价。总之,评价方法的选择,以不漏掉任何一个被识别出来的危险源为目标</p> <p>安全评价方法选择的原则如下:考虑评价结果是否能达到安全评价所要求的目的,还要考虑进行评价所需信息资料是否能收集齐全</p>
提出事故隐患和评价结论的思路	<p>危险源存在并在指标上超过标准而无对应安全设施或安全设施失效,具备事故触发条件,将这种失控的危险源确定为“事故隐患”</p> <p>将存在“事故隐患”的评价单元确定为“不合格”单元;评价系统存在“不合格”评价单元,则发生事故成为必然结果,其风险判定为“不可接受”;通过措施使危险源指标下降达标、增强安全设施使之有效屏蔽事故触发条件、减少人员和财产暴露于危险区域,不存在“事故隐患”的评价单元确定为“合格”,评价系统不存在“不合格”评价单元,则系统发生事故的“风险”可判定为“可接受”</p>
提出安全对策措施的基本方案	<p>针对存在“事故隐患”的危险源提出安全对策。以降低危险源能量和减少危险物质、阻碍事故触发条件形成、控制人员伤亡和财产损失,消除“事故隐患”为目的</p> <p>安全对策从预防、控制、减灾上考虑选择安全设施。以“本质安全的直接设施”和“安全附件的间接设施”为主,辅以“预先警告的提示设施”和“保护自己的个体防护设施”</p>

项 目	内 容
评价工作计划进度	<p>将评价的具体工作按工作过程顺序相连(纵坐标),标出每个项目的工作起始时间和完成时间(横坐标),建立评价工作计划进度表,画出甘特图</p> <p>如能将网络计划技术应用于安全评价工作的进度安排,则能体现科学进度管理的有效性,在同等工作量下提高工作效率</p>

二、危险有害因素分析

(一)工艺介绍

1. 矿山企业生产工艺基础知识(表 1-11)

表 1-11 矿山企业生产工艺基础知识

项 目	内 容	
矿床概述	矿产	指埋藏在地壳内能为人类所利用的有用矿物资源或矿物集合体。一般可分为金属矿产、非金属矿产、能源矿产和水气矿产四大类
	矿床	地壳内部或表面富集的有用矿物聚集体,其质和量适合于工业利用,并在现有技术经济条件下能够开采利用的部位称为矿床
	矿体	是矿石的堆积体,是构成矿床的基本单位,也是直接开采对象
	围岩	是指围绕在矿体周围无经济价值的岩石
成矿作用与分类	<p>成矿作用是指地壳中的有用成分(元素或化合物)和其余成分分离开来,在局部富集形成矿床的作用</p> <p>从成矿地质作用和成矿物质的来源考虑,成矿作用分为三类:内生成矿作用、外生成矿作用、变质成矿作用</p>	
矿体的形状	<p>(1)按矿体的形状来分,可以把矿床分为层状矿床、脉状矿床和块状矿床三类</p> <p>(2)按矿体倾角来分,分为水平矿床、缓倾斜矿床、倾斜矿床和急倾斜矿床四类</p> <p>(3)按矿体厚度来分,分为极薄矿体、薄矿体、中厚矿体、厚矿体和极厚矿体五类</p>	
地质构造	地质构造	指地质体(岩层、矿体)存在的空间形式、形态及相互关系,是地质作用(地壳运动等)后所造成的岩层倾斜、弯曲、断裂等现象
	褶皱构造	层状的岩石由于受到地壳运动的影响,形成了波状起伏的弯曲状态,但其连续性和完整性没有受到破坏,这种构造称为褶皱构造
	断裂构造	组成地壳的岩石受到地质构造力作用后,岩石的连续完整性受到破坏,使岩石发生了断裂和错动,这种构造称为断裂构造
	节理	节理就是岩石中的裂隙,是岩石产生断裂后没有明显位移的断裂构造
	断层	是指岩层在构造应力作用下发生了断裂和构造,并有显著位移的断裂构造

项 目		内 容
水文地质	分类	自然界的水可分为三大类:大气中的水叫大气水,也称大气降水;地壳表面的水叫地表水;地壳里的水叫地下水
	水对矿山开采的影响特征	(1)大气降水。是矿坑充水的经常性补充水源之一,也是矿坑充水的主要来源 (2)地表水。开采位于海、河、湖泊和水库等地表水库影响范围内的矿产时,在一定条件下,这些水便能够涌入坑道,成为矿坑充水甚至淹井的水源 (3)地下水:1)孔隙水;2)裂隙水;3)岩溶水
	矿床开采	矿床开采分为露天开采、地下开采和液体开采三大类。而露天开采又分为机械开采、人工开采、水力开采和挖掘船开采
矿山爆破	起爆器材	起爆器材是进行爆破作业引爆工业炸药的一切点火和起爆工具
	爆破方法	浅眼爆破法;深孔爆破法;药壶爆破法;硐室爆破法
尾矿库	基本构成	尾矿堆存系统;尾矿库排洪系统;尾矿库回水系统
	类型及特征	尾矿库一般有山谷型尾矿库、傍山型尾矿库、平地型尾矿库和截河型尾矿库四种类型 尾矿库根据尾矿库全库容和设计坝高来划分等级,当两者的等级相差一等时,以高者为准;两者相差大于一等时,按高者降低一等
	排洪系统	及时排除库内暴雨积水、回收库内尾矿澄清水
矿山提升运输		矿山提升运输包括竖井提升、斜井提升和平巷运输三大类。在陡峭山区采用架空索道运输,也是一种有效的运输方式
矿井通风		矿井通风系统是指为井下各作业地点供给新鲜空气,排除污浊空气的通风网络、通风动力和通风控制设施的总称。矿井通风系统根据进出风的相对位置分为中央式、对角式、混合式三大类
矿山防排水		(1)地表水的治理。合理确定井口位置,使矿井井口标高高于当地历史最高洪水水位1m以上;填堵通道和消除积水;整治河流,减少和抑制河流渗水;挖沟排洪,将洪水排离矿区;留安全矿柱,隔断透水通道,防止地表水进入矿内;做好雨季前的防汛工作 (2)地下水的治理。地下水的防治应遵循“有疑必探、先探后掘”的原则,采取“查、探、堵、放”措施

2. 危险化学品企业生产工艺基础知识(表 1-12)

表 1-12 危险化学品企业生产工艺基础知识

反 应	内 容
氧化反应	这些反应很多由易燃易爆物质(如甲烷、乙烯、甲醇、氨等)与空气或氧气参与,其物料配比接近爆炸极限。倘若配比及反应温度控制失调,即能发生爆炸燃烧 某些氧化反应能生成危险性更大的过氧化物,它们的化学稳定性极差,受高温、摩擦或撞击便会分解,引燃或爆炸

安全评价师(国家职业资格二级)

续表

项 目	内 容
还 原 反 应	<p>利用初生态氢还原</p> <p>利用铁粉、锌粉等金属在酸、碱作用下生成初生态氢,起还原作用。如硝基苯在盐酸溶液中被铁粉还原成苯胺</p>
	<p>催化剂作用下加氢</p> <p>在有机合成工业和油脂化学工业中,常用雷尼镍、钨炭等为催化剂使氢活化,然后加入有机物中起还原反应</p>
	<p>使用其他还原剂还原</p> <p>常用还原剂中火灾危险性大的有硼氢类、四氢化锂铝、氢化钠、保险粉(连二亚硫酸钠)、异丙醇铝等。常用的硼氢类还原剂为钾硼氢和钠硼氢</p>
硝化反应	<p>硝化反应是生产染料、药物及某些炸药的重要反应</p> <p>常用的硝化剂是浓硝酸或浓硝酸与浓硫酸的混合物(俗称混酸)。硝化反应使用硝酸作硝化剂,浓硫酸为触媒。也有使用氧化氮气体作硝化剂的</p>
磺化反应	<p>在有机物分子中导入磺酸基或其衍生物的化学反应称为磺化反应</p> <p>磺化反应使用的磺化剂主要是浓硫酸、发烟硫酸和硫酸酐,这些都是强烈的吸水剂。磺化剂吸水时放热,会引起温度升高,甚至发生爆炸。磺化剂还具有腐蚀作用</p>
氯化反应	<p>以氯原子取代有机化合物中氢原子的反应称为氯化反应</p> <p>常用的氯化剂有液态或气态的氯、气态的氯化氢和不同浓度的盐酸、磷酰氯(三氯化磷)、三氯化磷、硫酰氯(二氯硫酸)、次氯酸钙(漂白粉)等。氯化反应是放热反应</p>
裂解反应	<p>广义地说,凡是有机化合物在高温下分子发生分解的反应过程都称为裂解</p> <p>石油化工中所谓的裂解是指石油烃(裂解原料)在隔绝空气和高温条件下,分子发生分解反应而生成小分子烃类的过程。在这个过程中还伴随着许多其他的反应,生成一些别的反应物</p>
聚合反应	<p>由低分子单体合成聚合物的反应称为聚合反应</p> <p>聚合反应的类型很多,按聚合物和单体元素组成和结构的不同,可分成加聚反应和缩聚反应两大类</p>

3. 典型化工单元操作的危险性 & 基本安全技术(表 1-13)

表 1-13 典型化工单元操作的危险性 & 基本安全技术

项 目	内 容
加 热	<p>温度是化工生产中最常见的需控制的条件之一,加热是控制温度的重要手段,其操作的关键是按规定严格控制温度的范围和升温速度。温度过高会使化学反应速度加快,若是放热反应,则放热量增加,一旦散热不及时,温度失控,则发生冲料,甚至会引起燃烧和爆炸</p> <p>化工生产中的加热方式有直接火加热(包括烟道气加热)、热水或蒸汽加热、载体加热以及电加热</p>