



安全工程师考试书架

2011 年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书

安全生产事故 案例分析

《全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》编委会

**2011
最新版**

紧跟考试大纲要求

满足考生复习需求

考点解析系统全面

强化习题紧扣大纲



气象出版社

China Meteorological Press

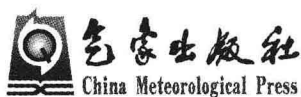
2011年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书

安全生产事故案例分析

《全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》编委会

主 编：朱亚威

副主编：王大琦 吴晓星 马燕珠



图书在版编目(CIP)数据

安全生产事故案例分析/《全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》编委会编著;朱亚威主编.—北京:气象出版社,2011.5

(全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书)

ISBN 978-7-5029-5211-2

I. ①安… II. ①全… ②朱… III. ①工伤事故—案例—分析—工程技术人员—资格考试—自学参考资料 IV. ①X928.06

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第077977号

2011年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书

Anquan Shengchan Shigu Anli Fenxi

安全生产事故案例分析

《全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》编委会

出版发行:气象出版社

地 址:北京市海淀区中关村南大街46号

邮政编码:100081

总 编 室:010-68409142

发 行 部:010-68407948

网 址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>

E-mail: qxcbs@cma.gov.cn

责任编辑:彭淑凡 张盼娟

终 审:黄润恒

封面设计:北京卓信中和文化有限公司

责任技编:吴庭芳

印 刷:北京京科印刷有限公司

开 本:720 mm×960 mm 1/16

印 张:8

字 数:161千字

版 次:2011年5月第1版

印 次:2011年5月第1次印刷

定 价:15.00元

本书如存在文字不清,漏印以及缺页、倒页、脱页,请与本社发行部联系调换

前言

自 2004 年国家实施注册安全工程师执业资格考试以来,我国已经进行了 7 次全国统一考试,2011 年 9 月将迎来第 8 次全国统一考试。为了帮助各位考生顺利通过考试,本书编委会在总结分析历年考试真题和注册安全工程师考试辅导教材的基础上,结合最新考试大纲,策划编写了本套系列图书《2011 年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》。

本套图书的编写宗旨:紧跟考试大纲要求,满足考生复习需求。2011 年考试大纲的编写方式有所改变。将考试大纲 2008 版考查考生了解、熟悉、掌握相关知识的编写方式,改变为考查考生运用相关知识分析、判断、解决安全生产实际问题能力的编写方式。

本套图书的编排结构包括“考点解析”和“考点强化习题”两部分。考点解析系统全面,强化习题紧扣大纲。

考点强化习题既有以往的考试真题,又有依据考试大纲要求及考试内容而设计的新题,强化习题有助于考生全面掌握考试内容,进行有效的模拟练习。

本书是《2011 年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书》系列之《安全生产事故案例分析》分册,依据 2011 年最新考试大纲的内容作了如下调整。

案例分析内容扩展为 5 个方面:①危险有害因素辨识、危险化学品重大危险源辨识、安全生产检查、安全生产事故隐患排查治理、安全评价、职业病危害评价、安全技术措施计划案例分析;②安全生产管理机构设置和人员配备、安全生产规章制度制定和修订、安全培训、特种设备安全管理和相关方管理案例分析;③安全生产许可、建设项目安全设施“三同时”监督管理、安全生产标准化建设和达标、安全文化建设和评价案例分析;④应急体系建设、应急预案的制定和演练、应急准备与响应、应急处置和事后恢复案例分析;⑤生产安全事故的报告、调查、分析和处理、生产安全事故统计分析案例分析。

本书由以下人员参与编写:朱亚威、王学广、朱伟刚、马燕珠、吴晓星、刘洋、刘杏俊、马丽丽、张梦璇、王兆琴、马志学、张永娟、刘俊彦等。在此对各位作者的辛勤劳作表示诚挚的谢意。

由于经验所限,书中难免出现不足之处,敬请读者批评指正。

朱亚威

2011 年 5 月

本书编委会

主 编 朱亚威

副 主 编 王大琦 吴晓星 马燕珠

编写人员（按姓氏笔画排列）

马丽丽	马志学	马志杰	马鹏娜
马燕珠	王 刚	王 鹏	王大琦
王兆琴	王学广	刘 凤	刘改彦
刘杏俊	刘俊彦	孙红英	朱占坤
朱亚威	朱亚然	朱伟刚	吴晓星
张永娟	张梦璇	陈运梅	林秀山
郑珺丹	宫运华	黄 宇	黄 琦
程玲宇	舒佳胜		



目 录

前 言

第一篇 考点解析

第一章 危险辨识与风险评价	1
第一节 危险、有害因素辨识与评价	1
一、危险有害因素定义	1
二、危险有害因素产生原因	1
三、危险有害因素分类	3
第二节 重大危险源及辨识标准	9
一、重大危险源	9
二、重大危险源的辨识标准和方法	10
三、重大危险源申报登记范围	10
第三节 安全生产检查与隐患排查治理	10
一、安全生产检查的类型	10
二、安全生产检查的内容及要求	11
三、安全生产检查的方法及工作程序	11
四、安全生产事故隐患定义	12
五、生产经营单位事故隐患排查的职责	12
六、生产经营单位事故隐患治理的职责	13
第四节 职业病危害评价	14
一、影响职业病发生的因素	14
二、作业场所职业危害因素	14
三、职业病的目录	14
四、职业危害因素的分类	14



五、建设项目职业病危害评价的依据	15
六、建设项目职业病危害评价的程序	15
七、有害作业分级评价的内容	16
八、工作场所有害因素职业接触限值的相关内容	17
九、职业危害警示标识	18
第五节 风险控制措施	19
一、风险控制方法	19
二、风险控制技术	20
三、固有危险控制技术	20
四、人为失误的控制技术	21
五、机械危险有害因素及其控制措施	21
六、电气危险有害因素的控制措施	22
七、机械电气火灾危险有害因素的控制措施	22
八、防火防爆控制措施	23
九、各种物理性危害因素的控制措施	24
第二章 企业安全生产管理	26
第一节 生产经营单位安全生产组织管理	26
一、生产经营单位安全生产管理机构的要求	26
二、生产经营单位安全生产管理人员的要求	26
第二节 生产经营单位安全规章制度建设	27
一、安全规章制度建设的意义	27
二、安全规章制度建设的内容和要求	27
第三节 安全生产教育培训	27
一、生产经营单位安全生产教育培训的要求	27
二、农民工安全培训的特殊要求	28
三、安全生产教育培训的对象和内容	28
四、安全生产教育培训的形式和方法	28



第四节 特种设备安全管理.....30

- 一、特种设备的范围 30
- 二、特种设备使用的安全规定 30
- 三、特种设备检测检验的规定 33
- 四、特种设备生产的安全规定 33

第三章 安全生产标准化建设及安全文化..... 36

第一节 安全生产许可证条例36

- 一、安全生产许可制度的适用范围 36
- 二、取得安全生产许可证的条件和程序 36

第二节 建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法38

- 一、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》适用范围 38
- 二、建设项目安全设施建设的责任主体及“三同时”定义 38
- 三、建设项目安全设施的监督管理 38
- 四、实施建设项目安全条件论证与安全预评价的范围 38
- 五、建设项目安全条件论证报告内容 39
- 六、建设项目安全预评价的规定 39
- 七、建设项目安全设施设计的规定 39
- 八、建设项目安全专篇内容 40
- 九、建设项目安全设施设计的审查申请 40
- 十、建设项目安全设施设计不予批准的规定 41
- 十一、建设项目安全设施设计变更的有关规定 41
- 十二、建设项目安全设施施工的有关规定 41
- 十三、建设项目安全设施竣工验收申请的有关规定 42
- 十四、建设项目安全设施竣工验收的有关规定 43
- 十五、建设项目安全设施“三同时”的法律责任 44
- 十六、行政执法规定 46

第三节 企业安全生产标准化基本规范46

- 一、相关术语及定义 46



二、一般要求	46
三、核心要素	47
四、企业安全生产标准化建设策划	53
第四节 企业安全文化建设	54
一、企业安全文化相关定义	54
二、企业安全文化建设总体模式	54
三、企业安全文化建设基本要素	55
第五节 企业安全文化建设评价	58
一、企业安全文化建设评价相关术语及定义	58
二、企业安全文化建设评价指标体系	59
三、企业安全文化建设评价减分指标	62
四、企业安全文化建设评价程序	63
五、企业安全文化建设水平层级评价	64
第四章 应急管理	67
第一节 事故应急救援基础知识	67
一、事故应急救援的任务与特点	67
二、我国有关法律法规对事故应急救援的要求	67
三、事故应急救援管理过程	68
第二节 事故应急救援预案	69
一、事故应急救援预案的作用和层次	69
二、策划事故应急救援预案时应考虑的因素	70
三、事故应急救援预案的编制过程	70
四、事故应急救援预案的文件体系	71
五、事故应急救援预案的核心要素及其内容要求	71
六、事故应急救援预案的核心内容	72
第三节 事故应急救援预案的演练与评审	72
一、事故应急救援预案演练的要求	72
二、事故应急救援预案演练效果的评审方法及内容	72



三、事故应急救援预案演练的类型、任务及实施过程	73
-------------------------------	----

第五章 生产安全事故调查与统计 75

第一节 事故报告	75
-----------------------	-----------

一、事故报告的规定	75
-----------------	----

二、事故报告的范围、时限、内容、方式	75
--------------------------	----

第二节 事故调查组织	77
-------------------------	-----------

一、事故调查的目的	77
-----------------	----

二、国家和部门有关事故调查的原则与程序	77
---------------------------	----

三、国家对事故调查组组成的有关规定	78
-------------------------	----

四、事故调查组的人员构成要求、工作程序、任务、责任和权利 ...	78
----------------------------------	----

五、事故调查取证的一般原则	79
---------------------	----

六、事故调查的常用技术和方法	80
----------------------	----

第三节 事故原因分析	81
-------------------------	-----------

一、企业职工伤亡事故调查分析规则、伤亡事故分类等有关标准 ...	81
----------------------------------	----

二、事故直接原因、间接原因的分析方法	82
--------------------------	----

三、伤亡事故的分类	82
-----------------	----

第四节 事故责任分析	84
-------------------------	-----------

一、事故性质认定的原则和程序	84
----------------------	----

二、事故责任认定和处理的依据	85
----------------------	----

三、事故性质的认定方法	86
-------------------	----

第五节 事故防范措施的制定	86
----------------------------	-----------

一、事故防范措施的制定	86
-------------------	----

二、事故隐患整改的技术、管理、教育培训措施的制定	87
--------------------------------	----

第六节 职业卫生统计	88
-------------------------	-----------

一、职业危害调查设计的种类和特点	88
------------------------	----

二、职业危害常用统计分析方法的使用	88
-------------------------	----

三、职业危害统计指标	88
------------------	----



第七节 事故统计与报表制度	89
一、事故统计的任务、统计分析的目的和步骤	89
二、事故统计指标体系	90
三、事故统计报表制度	91
四、事故统计与分析方法	92

第二篇 模拟题分析

第六章 模拟题	93
---------------	----

模拟题一	93
模拟题二	94
模拟题三	94
模拟题四	95
模拟题五	95
模拟题六	96
模拟题七	97
模拟题八	97
模拟题九	98
模拟题十	99
模拟题十一	100
模拟题十二	100
模拟题十三	100
模拟题十四	101

第七章 参考答案	102
----------------	-----

附录 2011年全国注册安全工程师考试大纲 ——安全生产事故案例分析	114
---	-----

参考文献	117
------------	-----



第一篇 考点解析

第一章 危险辨识与风险评价

第一节 危险、有害因素辨识与评价

一、危险有害因素定义

危险因素是指能对人造成伤亡或对物造成突发性损伤的因素。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。通常情况下，两者并不加以区分而统称为危险有害因素。危险有害因素主要指客观存在的危险有害物质或能量超过一定限值的设备、设施和场所等。

二、危险有害因素产生原因

所有危险、危害因素尽管表现形式不同，但从本质上讲，均可归结为存在能量、有害物质和能量、有害物质失去控制两方面因素的综合作用，并导致能量的意外释放或有害物质泄漏、散发的结果。故存在能量、有害物质和失控是危险、危害因素产生的根本原因，两者都是危险、危害因素。

1. 能量、有害物质

能量、有害物质是危险、有害因素产生的根源，也是最根本的危险、有害因素。一般来说，系统具有的能量越大，存在的有害物质的数量越多，系统的潜在危险性和有害性也越大。另一方面，只要进行生产活动，就需要相应的能量和物质（包括有害物质），因此所产生的危险、有害因素是客观存在的，是不能完全消除的。

① 一切产生、供给能量的能源和能量的载体在一定条件下，都可能是危险、有



害因素。

例如，锅炉、爆炸危险物质爆炸时产生的冲击波、温度和压力，高处作业（或吊起的重物等）的势能，带电导体上的电能，行驶车辆（或各类机械运动部件、工件等）的动能，噪声的声能，激光的光能，高温作业及剧烈热反应工艺装置的热能，各类辐射能等，在一定条件下都能造成各类事故。静止的物体棱角、毛刺、地面等之所以能伤害人体，也是人体运动（如摔倒）时的动能、势能造成的。这些都是由于能量意外释放形成的危害因素。

② 有害物质在一定条件下能损伤人体的生理机能和正常代谢功能，破坏设备和物品的效能，也是最根本的危害因素。

例如，作业场所中由于有毒物质、腐蚀性物质、有害粉尘、窒息性气体等有害物质的存在，当它们直接、间接与人体或物体发生接触，能导致人员的死亡、职业病、伤害，财产损失或环境的破坏等，都是危害因素。

2. 失控

失控也是一类危险、有害因素，主要体现在设备故障（或缺陷）、人员失误和管理缺陷三个方面，并且三者之间是相互影响的；它们大部分是一些随机出现的现象和状态，很难预测在何时、何地、以何种方式出现，是决定危险、危害发生的条件和可能性的主要因素。

（1）故障（包括生产、控制、安全装置和辅助设施等的缺陷，下同）

故障是指系统、设备、元件等在运行过程中由于性能（含安全性能）低下而不能实现预定功能（包括安全功能）的现象。系统发生故障并导致事故发生的危险、有害因素主要表现在发生故障、误操作时的防护、保险、信号等装置缺乏、缺陷和设备在强度、刚度、稳定性、人机关系上有缺陷两方面。例如，电气设备绝缘损坏、保护装置失效造成漏电伤人，短路保护装置失效又造成配电系统的破坏；管道阀门破裂、通风装置故障使有毒气体进入作业人员呼吸道；超载限制或起升限位器安全装置失效使钢丝绳断裂、重物坠落，围栏缺损、安全带及安全网质量低劣为高处坠落事故提供了条件等，都是故障引起的危险、有害因素。

（2）人员失误

人员失误泛指不安全行为中产生不良后果的行为，即职工在劳动过程中，违反劳动纪律、操作程序和方法等具有危险性的做法。我国 GB 6441—1986 将不安全行为归纳为操作失误（忽视安全、忽视警告）、造成安全装置失效、使用不安全设备、手代替工具操作、物体存放不当、冒险进入危险场所、攀坐不安全位置，在吊物下作业（停留）、机器运转时加油（修理、检查、调整、清扫等）、有分散注意力行为、



忽视使用必须使用的个人防护用品或用具、不安全装束、对易燃易爆等危险品处理错误等 13 类。如，使检修中的设备意外启动；未经检测或忽视警告标志，不佩戴呼吸器等护具进入缺氧作业、有毒作业场所；注意力不集中，反应釜压力越限时开错阀门使有害气体泄漏，汽车起重机吊装作业时吊臂误触高压线等，都是人员失误形成的危险、有害因素。

（3）管理缺陷

管理缺陷是影响失控发生的重要因素。

（4）环境不良

温度、湿度、风雨雪、照明、视野、噪声、振动、通风换气、色彩等环境因素都会引起设备故障或人员失误，也是发生失控的间接因素。

三、危险有害因素分类

对危险有害因素进行分类，是为便于进行危险有害因素辨识及分析。危险、有害因素的分类方法有许多，我国常见危险有害因素分类有如下 3 种。

1. 根据导致事故和职业危害的直接原因进行分类

《生产过程危险和有害因素分类与代码》（GB 13861—1992）规定了生产过程中各种主要危险和有害因素的分类和代码。该标准适用于各行业在规划、设计和组织生产时，对危险和有害因素的预测和预防、伤亡事故的统计分析和应用计算机管理，也适用于职业安全卫生信息的处理和交换。根据按导致伤亡事故和职业危害的直接原因，标准将生产过程危险和有害因素分为物理性危险、有害因素，化学性危险、有害因素，生物性危险、有害因素，生理心理性危险、有害因素，行为性危险、有害因素和其他危险、有害因素 6 大类，具体的细类见表 1-1。

2. 参照事故类别进行分类

参照《企业职工伤亡事故分类》（GB 6441—1986），综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等，将危险因素分为物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息和其他伤害等 20 类。

3. 按职业健康分类

参照卫生部、原劳动人事部、财政部和中华全国总工会等颁发的《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，将危害因素分为生产性粉尘、毒物、噪声与振动、高温、低温、辐射（电离辐射、非电离辐射）和其他危害因素等 7 类。



表1-1 危险分类表（依据GB 13861—1992）

大 类	小 类	细 类	备 注
物理性危险、 有害因素	设备、设施缺陷	强度不够	
		刚度不够	
		稳定性差	抗倾覆、抗位移能力不够，包括重心过高、底座不稳定、支撑不正确
		密封不良	指密封件、密封介质、设备辅件、加工精度、配装工艺等缺陷以及磨损、变形、气蚀等造成的密封不良
		应力集中	
		外形缺陷	指设备、设施表面的尖角利棱和不应有的凹凸部分等
		外露运动件	指人员易触及的运动件
		操纵器缺陷	指结构、尺寸、形状、位置、操纵力不合适及操纵器失灵、损坏等
		制动器缺陷	指结构不合理，装置损坏，失灵等
		控制器缺陷	
		设备、设施其他缺陷	
	防护缺陷	无防护	
		防护装置、设施缺陷	指防护装置、设施本身安全性、可靠性差，包括防护装置、设施、防护用品损坏、失效、失灵等
		防护不当	指防护装置、设施和防护用品不符合要求，使用不当。不包括防护距离不够
		支撑不当	包括矿井、建筑施工支护不符合要求
		防护距离不够	指设备布置、机械、电气、防火、防爆等安全距离不够和卫生防护距离不够等
		其他防护缺陷	
	电危害	带电部位裸露	指人员易触及的裸露带电部位
		漏电	包括杂散电流
		雷电	
		静电	
		电火花	
		其他电危害	



(续表)

大 类	小 类	细 类	备 注
物理性危险、 有害因素	噪声	机械性噪声	
		电磁性噪声	
		流体动力性噪声	
		其他噪声	
	振动危害	机械性振动	
		电磁性振动	
		流体动力性振动	
		其他振动危害	
	电磁辐射	电离辐射	X射线、 γ 射线、 α 粒子、 β 粒子、质子、中子、高能电子束等
		非电离辐射	紫外线、激光、射频辐射、超高压电场
	运动物危害	固体抛射物	指固体飞甩
		液体飞溅物	指液体飞溅
		反弹物	
		岩土滑动	
		堆料垛滑动	
		气流卷动	
		冲击地压	
		其他运动物危害	指井巷(采场)周围的岩体(如煤体)在外在作用下产生的变形压力,当力学平衡状态受到破坏时,瞬间释放,将岩体急剧、猛烈抛出造成严重破坏的一种井下动力现象
	明火		
	高温物质	高温气体高温固体高温液体和其他高温物质	能造成灼伤的高温物质
	低温物质	低温气体低温固体低温液体和其他低温物质	能造成冻伤的低温物质
	粉尘与气溶胶		不包括爆炸性、有毒性粉尘与气溶胶



(续表)

大 类	小 类	细 类	备 注
物理性危险、 有害因素	作业环境不良	作业区环境不良	指地面滑, 场地狭窄, 地面高低不平, 场地杂乱、暗晦, 险滩等
		基础下沉	
		安全通道缺陷	指无安全通道, 安全通道狭窄、不畅等
		采光照度不良	指照度不足, 烟尘弥漫, 无天然光或天然光过强等
		有害光照	指眩光, 频闪效应等
		缺氧	
		通风不良	指自然通风差或气流过大, 无强制通风, 风量不足, 换气量不够等
		空气质量不良	
		给、排水不良	
		涌水	
		强迫体位	指生产设备、设施的设计或作业位置不符合人类工效学要求而易引起作业人员疲劳、劳损或事故的一种作业姿势
		气温过高	
		气温过低	包括高原严寒
		气压过高	包括气压急剧变化
		气压过低	包括气压急剧变化
		高温高湿	包括高热辐射
		自然灾害	指冰雹、洪水、暴风雨雪、浓雾等
		其他作业环境不良	
	信号缺陷	无信号设施	指应设信号设施处无信号, 如无紧急撤离信号等
		信号选用不当	
		信号位置不当	
		信号不明	指信号量不足, 如响度、亮度、对比度、信号维持时间不够等
		信号显示不准	包括信号显示错误、显示滞后或提前
		其他信号缺陷	