



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

# 安全生产技术

《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



中华人民共和国应急管理部

2011

中华人民共和国安全生产行业标准

# 安全生产技术

中华人民共和国应急管理部 发布

2011.12.1



2011年度安全生产技术

期刊封面设计: 王德成

封面照片: 张德成摄

期刊编辑: 王德成

王德成

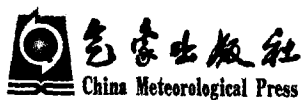
2011年全国注册安全工程师执业资格考试辅导红宝书

# 安全生产技术

《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**

安全生产技术/朱亚威主编:《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. —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 978-7-5029-5212-9

I. ①安… II. ①朱… ②全… III. ①安全生产—工程技术人员—  
资格考试—自学参考资料 IV. ①X931

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第077984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 JiShu

**安全生产技术**

《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: [qxcs@cma.gov.cn](mailto:qxcs@cma.gov.cn)

责任编辑: 彭淑凡 张盼娟

终 审: 汪勤模

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: 16.5

字 数: 333千字

版 次: 2011年5月第1版

印 次: 2011年5月第1次印刷

定 价: 35.00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《安全生产技术》分册，依据 2011 年最新考试大纲的内容作了如下调整。

将“机械电气安全技术”分为“机械安全技术”和“电气安全技术”两部分，并将“安全人机工程”并入“机械安全技术”部分，删除了“安全人机工程”中机械的安全特性及故障诊断技术、机械的可靠性与维修性等内容；在“交通运输安全”部分，增加了对航空安全的要求。

本书由以下人员参与编写：朱亚威、王学广、朱占坤、刘杏俊、张永娟、张梦璇、王兆琴、马志学、刘洋、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

# 目 录

## 前 言

<b>第一章 机械安全技术</b> .....	<b>1</b>
<b>第一节 机械安全</b> .....	<b>1</b>
一、考点解析 .....	1
1. 机械产品主要类别 .....	1
2. 机械设计本质安全要求 .....	1
3. 机器的安全装置类型 .....	1
4. 空压站危险点及安全技术管理要求 .....	1
5. 煤气站危险点及安全技术管理要求 .....	2
6. 制氧站危险点及安全技术管理要求 .....	2
7. 乙炔站危险点及安全技术管理要求 .....	3
8. 常用机械的危险因素 .....	3
9. 常用机械的主要危险部位 .....	4
10. 常用机械的安全防护装置 .....	4
11. 常用机械安全措施 .....	4
12. 机械伤害的主要类型 .....	4
13. 机械伤害产生原因 .....	4
14. 机械伤害的预防措施 .....	5
15. 通用机械安全设施技术要求 .....	5
16. 通用机械安全装置的技术要求 .....	5
17. 通用机械安全防护罩的技术要求 .....	6
18. 机械制造生产过程工作场所的安全技术要求 .....	6
二、考点强化习题及答案 .....	8
<b>第二节 机械制造安全技术</b> .....	<b>10</b>
一、考点解析 .....	10
1. 金属切削机床的常见危险因素 .....	10
2. 金属切削机床的故障检测 .....	11



3. 金属切削机床的防护措施 .....	11
4. 锻压机械的危险因素及安全技术要求 .....	11
5. 冲床危险因素及安全技术要求 .....	12
6. 剪板机的安全技术 .....	13
7. 冲压作业伤害原因 .....	13
8. 防止冲压伤害的防护技术与应用 .....	13
9. 起重机械主要受力构件、钢丝绳等安全性能的检测及起重运输作业的安全技术 .....	14
10. 木工机械的危险特点 .....	15
11. 木工机械的安全装置的安全技术要求 .....	15
12. 焊接设备使用的安全要求 .....	15
二、考点强化习题及答案 .....	16
<b>第三节 安全人机工程学 .....</b>	<b>19</b>
一、考点解析 .....	19
1. 安全人机学及主要内容 .....	19
2. 人机系统的类型 .....	19
3. 机械设计本质安全要求 .....	19
二、考点强化习题及答案 .....	20
<b>第四节 人的特性 .....</b>	<b>21</b>
一、考点解析 .....	21
1. 人的感官与器官、视觉损伤、疲劳、听觉特性 .....	21
2. 人的感觉反应 .....	22
3. 人体的特性参数 .....	22
4. 人的心理因素 .....	22
二、考点强化习题及答案 .....	23
<b>第五节 机械的安全特性及故障诊断技术 .....</b>	<b>24</b>
一、考点解析 .....	24
1. 机械安全的特性 .....	24
2. 人机系统常见的事故 .....	24
3. 人机系统事故的原因 .....	25
4. 机械设备故障诊断技术 .....	25
二、考点强化习题及答案 .....	25

<b>第六节 机械的可靠性与维修性</b> .....	<b>27</b>
一、考点解析 .....	27
1. 机械失效三个阶段 .....	27
2. 维修度、有效度 .....	27
3. 平均无故障工作时间 .....	27
4. 可靠性、故障率 .....	27
5. 可靠性预计 .....	27
6. 机械设备结构可靠性设计要点 .....	28
7. 人机界面设计要点 .....	28
8. 维修性设计 .....	28
二、考点强化习题及答案 .....	29
<b>第七节 人机系统</b> .....	<b>30</b>
一、考点解析 .....	30
1. 人机信息与能量交换系统模型 .....	30
2. 人的可靠性分析 .....	30
3. 人机系统及人机功能分配 .....	31
4. 人机系统的可靠性计算 .....	31
5. 人机系统可靠性设计原则 .....	32
二、考点强化习题及答案 .....	33
<b>第二章 电气安全技术</b> .....	<b>35</b>
<b>第一节 电气安全</b> .....	<b>35</b>
一、考点解析 .....	35
1. 电气事故的种类 .....	35
2. 异常停电、异常带电 .....	35
3. 触电事故的预防技术 .....	35
4. 保护接地系统和保护接零系统的构成 .....	35
5. 保护接零、接地方法的适用范围 .....	36
6. 雷电的种类及危害 .....	36
7. 防雷装置类型、作用 .....	36
8. 人身防雷措施 .....	36
9. 变配电站危险点 .....	37





10. 变配电站安全技术要求 .....	37
二、考点强化习题及答案 .....	38
<b>第二节 机械电气防火防爆安全技术 .....</b>	<b>41</b>
一、考点解析 .....	41
1. 机械电气火灾事故发生的原因 .....	41
2. 防止机械电气火灾事故的措施 .....	41
二、考点强化习题及答案 .....	41
<b>第三章 特种设备安全技术 .....</b>	<b>43</b>
<b>第一节 特种设备及检测技术 .....</b>	<b>43</b>
一、考点解析 .....	43
1. 特种设备的种类和分类 .....	43
2. 锅炉的工作原理、用途和工作特点 .....	43
3. 压力容器的工作原理、用途和工作特点 .....	43
4. 电梯的工作原理、用途和工作特点 .....	44
5. 起重机械的工作原理、用途和工作特点 .....	44
6. 大型游乐设施的工作原理、用途和特点 .....	44
7. 锅炉的安全附件及功用 .....	45
8. 压力容器的安全附件及功用 .....	45
9. 电梯安全附件及其功用 .....	46
10. 起重机安全装置及其功用 .....	46
11. 锅炉的事故特点及应采取的应急措施 .....	47
12. 压力容器的事故特点及应采取的应急措施 .....	47
13. 电梯事故的特点及应采取的应急措施 .....	48
14. 起重机械事故的特点及应采取的应急措施 .....	48
15. 大型游乐设施事故的特点及应采取的应急措施 .....	49
16. 客运索道事故的特点及应采取的应急措施 .....	49
17. 承压设备用材料的特点 .....	49
18. 承压设备承载介质安全特点 .....	50
19. 特种设备的检测技术、检测方法和检测目的 .....	50
二、考点强化习题及答案 .....	51

<b>第二节 特种设备安全技术</b> .....	<b>54</b>
一、考点解析 .....	54
1. 锅炉和压力容器的安全管理要求 .....	54
2. 锅炉使用安全技术 .....	54
3. 压力容器安全使用技术 .....	55
4. 压力管道安全管理措施及安全技术 .....	55
5. 电梯使用安全管理及安全技术 .....	56
6. 起重机械的安全管理及安全技术 .....	57
7. 游乐设施安全管理措施及安全技术 .....	59
8. 客运索道安全管理措施及安全技术 .....	59
9. 特种设备安全使用的操作规范、主要危险及预防控制措施 .....	60
10. 特种设备作业人员、检验检测人员的监督管理要求 .....	61
11. 检修前的准备工作, 设备停车步骤及注意事项 .....	61
12. 检修工作中动火、用电、用水、通讯的规定, 进入设备内及登高作业要求 .....	62
13. 检修工作中安全防护用品的使用及人身安全监护技术 .....	63
14. 锅炉事故原因及预防措施 .....	63
15. 压力容器爆炸事故原因及预防措施 .....	65
16. 起重机械事故原因及预防措施 .....	65
二、考点强化习题及答案 .....	67
<b>第四章 防火防爆安全技术</b> .....	<b>71</b>
<b>第一节 防火安全技术</b> .....	<b>71</b>
一、考点解析 .....	71
1. 燃烧的条件和过程 .....	71
2. 火灾的分类及火灾发生的必要条件 .....	71
3. 闪点、燃点、自燃点 .....	72
4. 闪燃、阴燃、爆燃、自燃的表现形式 .....	72
5. 火灾的发展变化 .....	72
6. 火灾的防治途径 .....	72
7. 阻燃的要求 .....	73
8. 阻燃的分类及要求 .....	73



9. 火灾探测的要求, 火灾探测方法的分类及特点	73
10. 灭火原理及方法	73
11. 火灾烟气控制方法	73
12. 水灭火、泡沫灭火、气体灭火等的适用范围	74
13. 火灾安全评价的内容及主要分析方法	74
14. 点火源及其分类方法	75
15. 化学点火源引起的火灾的控制方法	75
16. 电点火源引起的火灾的控制方法	75
17. 机械点火源引起的火灾的控制方法	75
18. 建筑物疏散走道的设置	75
19. 建筑物安全出口的设置	76
20. 建筑物疏散标志的设置	76
21. 建筑物应急照明的设置	76
22. 建筑的防火防烟分区及分割	76
23. 影院火灾防治对策	76
24. 地下建筑火灾扑救基本方法	77
25. 高层建筑火灾扑救的方法	77
26. 地下建筑的人员逃生方法	77
27. 高层建筑内人员逃生	77
28. 火灾自动报警系统的组成	78
29. 建筑灭火器适用范围及危险场所划分	78
30. 建筑灭火器的配置基准与设置	78
31. 建筑灭火器的灭火级别与选择	79
32. 建筑灭火器的使用与维护	79
33. 初起火灾扑救的方法和原则	80
34. 逃生路线的选择	80
35. 人员逃生方法	80
二、考点强化习题及答案	81
<b>第二节 防爆安全技术</b>	<b>85</b>
一、考点解析	85
1. 爆炸的机理及其分类	85
2. 各种爆炸的反应历程	85

3. 爆炸极限的影响因素	86
4. 爆炸反应浓度、爆炸温度和压力的计算	86
5. 爆炸上限和下限、含有惰性气体组成混合物爆炸极限的计算	87
6. 粉尘爆炸的机理与特点	87
7. 粉尘爆炸的特性及影响因素	88
8. 控制产生粉尘爆炸的技术措施	88
二、考点强化习题及答案	88
<b>第三节 民用爆破器材、烟花爆竹安全技术</b>	<b>91</b>
一、考点解析	91
1. 民用爆破器材、烟花爆竹的主要危险因素	91
2. 火药燃烧的特性及炸药爆炸三要素	91
3. 起爆器材、工业炸药和烟花爆竹药料的燃烧爆炸敏感度和爆炸影响因素	92
4. 爆炸冲击波的破坏作用	92
5. 爆炸的防护措施	92
6. 工厂平面布置	92
7. 安全距离	92
8. 工艺与设备防爆装置	93
9. 自动喷淋和火灾报警系统	93
10. 民用爆破器材预防燃烧爆炸事故采取的主要措施	93
11. 烟花爆竹生产过程中的防火防爆	94
12. 民用爆破器材和烟花爆竹企业安全生产管理要求	94
二、考点强化习题及答案	95
<b>第五章 职业危害控制技术</b>	<b>100</b>
<b>第一节 生产性粉尘危害控制技术</b>	<b>100</b>
一、考点解析	100
1. 生产性粉尘的来源	100
2. 生产性粉尘的分类	100
3. 生产性粉尘的理化特性	101
4. 生产性粉尘控制的工程技术措施	101
二、考点强化习题及答案	102



<b>第二节</b>	<b>生产性毒物危害控制技术</b>	<b>103</b>
	一、考点解析	103
	1. 生产性毒物的来源	103
	2. 生产性毒物的存在形态	103
	3. 生产性毒物的接触机会	104
	4. 生产性毒物的控制措施	104
	二、考点强化习题及答案	105
<b>第三节</b>	<b>物理因素危害的控制技术</b>	<b>106</b>
	一、考点解析	106
	1. 物理性危害因素的种类	106
	2. 各种物理性危害因素的控制措施	106
	二、考点强化习题及答案	108
<b>第六章</b>	<b>交通运输安全技术</b>	<b>109</b>
<b>第一节</b>	<b>铁路运输安全技术</b>	<b>109</b>
	一、考点解析	109
	1. 铁路运输安全的要求	109
	2. 铁路运输事故的主要致因因素	110
	3. 铁路运输主要事故隐患	111
	4. 铁路运输主要事故类别	111
	5. 铁路运输安全技术措施的类别及作用	111
	6. 预防重大事故发生的安全技术措施	112
	二、考点强化习题及答案	113
<b>第二节</b>	<b>道路交通安全和运输安全技术</b>	<b>115</b>
	一、考点解析	115
	1. 客货运输车辆的安全运行要求	115
	2. 特种车辆或特殊用途车辆的安全运行要求	116
	3. 超限运输车辆的安全运行要求	117
	4. 道路交通和运输事故的特点	117
	5. 道路交通和运输危险有害因素	117
	6. 道路交通可能的事故	118

7. 道路交通安全技术措施	118
8. 道路交通安全设施	118
二、考点强化习题及答案	119
<b>第三节 水运交通安全技术</b>	<b>122</b>
一、考点解析	122
1. 水运交通危险有害因素	122
2. 主要事故隐患	122
3. 水运交通事故的类别	122
4. 水运交通安全设备	123
5. 预防重大水运交通事故发生的安全技术措施	124
二、考点强化习题及答案	125
<b>第七章 矿山安全技术</b>	<b>128</b>
<b>第一节 矿山安全</b>	<b>128</b>
一、考点解析	128
1. 井巷施工程序和原则	128
2. 井巷掘进的主要施工方法	128
3. 井巷支护及维护的技术要点	129
4. 矿用爆破器材	129
5. 各类矿山的主要采矿(煤)方法和分类	130
6. 采矿压力分布	131
7. 采场矿山压力控制方法	131
8. 井下供电的电压等级和保证矿山设备安全的要求	132
9. 保护接地	132
10. 井下电气设备的类型	133
11. 矿用型电气设备选用规定	133
12. 矿用电缆的规定	133
13. 漏电保护	134
14. 过流保护	135
15. 矿井通风的目的和原理	135
16. 矿井通风系统、通风方式	135
17. 风量计算、配风标准	135



18. 通风参数测定 .....	136
19. 通风构筑物 .....	136
20. 矿井反风 .....	136
21. 局部通风技术 .....	136
22. 矿用通风设备 .....	136
23. 矿山安全检测仪器仪表的种类、适用条件 .....	137
24. 煤矿风速的测定 .....	137
25. 甲烷的测定 .....	137
26. 一氧化碳、氧气、温度的测定 .....	137
27. 煤矿安全监测系统的组成和功能 .....	137
二、考点强化习题及答案 .....	138

## 第二节 矿山主要灾害及防治技术 .....

一、考点解析 .....	143
1. 矿井瓦斯及其性质、存在状态 .....	143
2. 矿井瓦斯等级 .....	143
3. 瓦斯灾害 .....	143
4. 瓦斯浓度测定方法 .....	144
5. 瓦斯灾害的预测预报技术及防治措施 .....	144
6. 矿山火灾的分类及发生原因 .....	145
7. 煤炭及可燃矿物自燃发火危险性评价方法、防灭火技术 .....	146
8. 火灾时期的风流控制技术、矿井反风技术, 防止火灾扩大技术 .....	146
9. 火区封闭、管理与启封技术要求 .....	146
10. 煤炭自燃发火早期预测预报技术 .....	147
11. 矿井突水源及水质分析 .....	147
12. 导水通道的探测分析技术 .....	147
13. 矿井涌水特征 .....	147
14. 涌水通道 .....	148
15. 突水预兆 .....	148
16. 堵排水技术 .....	149
17. 矿井突水监测预防技术 .....	149
18. 矿山粉尘的产生及性质 .....	149
19. 矿尘的危害性 .....	150



20. 矿山粉尘的分类及控制尘害的原则 .....	150
21. 矿山粉尘检测方法、粉尘浓度标准, 矿山粉尘 (煤矿煤尘) 爆炸的条件 .....	150
22. 抑制爆炸的主要技术措施 .....	151
23. 矿山防尘技术 .....	151
24. 矿(地)压灾害的类型 .....	152
25. 冒顶片帮事故的原因和防治技术 .....	152
26. 冲击地压(岩爆)的发生原因和预防技术 .....	152
27. 露天边坡的主要事故类型和原因 .....	153
28. 排土场的主要事故类型和原因 .....	153
29. 露天边坡事故的防治技术 .....	153
30. 排土场事故的防治技术 .....	153
31. 尾矿筑坝的方式 .....	154
32. 尾矿库等别的划分和安全度的分类 .....	154
33. 尾矿坝事故的主要类型和原因 .....	154
34. 尾矿库安全检测监测技术 .....	155
二、考点强化习题及答案 .....	155
<b>第三节 矿山救护 .....</b>	<b>163</b>
一、考点解析 .....	163
1. 矿山主要灾害的特征、矿井火灾事故救护原则 .....	163
2. 矿井瓦斯、煤尘爆炸事故的救护及处理 .....	163
3. 煤(岩)与瓦斯突出事故的救护原则 .....	164
4. 矿井冒顶事故的救护原则 .....	164
5. 井下火灾的常用扑救方法 .....	164
6. 煤(岩)与瓦斯突出事故救护措施 .....	165
7. 矿井冒顶事故抢救遇险人员方法 .....	165
8. 矿井水灾事故的救护及处理 .....	165
9. 矿井淤泥、黏土和流砂溃决事故的救护及处理 .....	166
二、考点强化习题及答案 .....	166
<b>第四节 石油天然气油气储运安全技术 .....</b>	<b>168</b>
一、考点解析 .....	168
1. 防腐绝缘与阴极保护 .....	168





2. 管道的监控	168
3. 管道检测	168
4. 管道维抢修	169
二、考点强化习题及答案	169
<b>第八章 建筑施工安全技术</b>	<b>171</b>
<b>第一节 建筑施工安全</b>	<b>171</b>
一、考点解析	171
1. 建筑施工的特点	171
2. 建筑施工的事故类别	171
3. 建筑施工危险源的识别	171
4. 施工中安全技术措施的编制	172
5. 分部分项工程专项施工方案的编制程序	172
6. 土方开挖施工方案的要点	172
7. 降水工程施工方案的要点	173
8. 临时用电工程施工方案的要点	173
9. 脚手架工程施工方案的要点	173
10. 模板工程施工方案的要点	173
11. 高处作业工程施工方案的要点	174
12. 起重吊装工程施工方案的要点	174
13. 施工现场的安全规程	174
14. 施工过程中的安全操作	174
15. 目标管理、文明施工、安全技术交底、安全标志、季节性施工、 尘毒危害防治的内容与实施	175
二、考点强化习题及答案	175
<b>第二节 建筑施工安全技术</b>	<b>178</b>
一、考点解析	178
1. 土的分类与性质	178
2. 影响边坡稳定的因素	179
3. 基坑支护的种类	179
4. 土方开挖及基坑和边坡施工的安全防护措施	179
5. 模板的分类及作用	179