

2007全国注册安全工程师执业资格考试名师辅导用书

安全生产事故案例分析

应试方法与

一答题技巧

钱江 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

**2007** 全国注册安全工程师执业资格考试名师辅导用书

安全生产事故案例分析

# 应试方法与 答题技巧

■ 钱江 主编



中国电力出版社  
[www.cepp.com.cn](http://www.cepp.com.cn)

本书对历年考试试题进行分析,找出考试的重点,紧扣考试大纲要求,对“危险有害因素的辨识、分析和控制”、“应急预案的制定、培训和演练”、“事故预防方法及技术措施”、“事故调查的原则、程序、组织和技术方法”、“调查报告的要求”、“事故原因分析、责任分析,事故处理的规定”等重点内容、例题加以解析,并且按照考试题型给出3套模拟试题,这样考生可以提前熟悉考试方式、考试题型,在较短的时间内掌握考试方向,为应考这门课提供了一条捷径。

### 图书在版编目(CIP)数据

安全生产事故案例分析应试方法与答题技巧/钱江主编. —北京:中国电力出版社,2007

2007 全国注册安全工程师执业资格考试名师辅导用书

ISBN 978-7-5083-5309-8

I. 安… II. 钱… III. 工伤事故-案例分析-工程技术人员-资格考核-自学参考资料 IV. X928.06

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第020961号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:梁瑶 张鹤凌 责任印制:陈焊彬 责任校对:崔燕

北京市铁成印刷厂印刷·各地新华书店经售

2007年4月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·10.5印张·253千字

定价:25.00元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话(010-88386685)

# 前 言

全国注册安全工程师考试已进行 3 年，由于《安全生产事故案例分析》的题型是主观题，考试内容覆盖安全生产法及相关法律知识、安全生产管理知识、安全生产技术的所有知识，综合性较强，考生在这门课应考时，往往心里没底，不知道应该重点复习哪方面知识上，又由于考试时紧张等原因，经常出现答非所问、答案不全面等情况。

针对此种情况，作者对历年考试试题进行整理分析，找出考试的重点，紧扣考试大纲要求，对“危险有害因素的辨识、分析和控制”、“应急预案的制定、培训和演练”、“事故预防方法及技术措施”、“事故调查的原则、程序、组织和技术方法”、“调查报告的要求”、“事故原因分析、责任分析，事故处理的规定”等重点内容、例题加以解析，并且按照考试题型给出 3 套模拟试题，这样考生可以提前熟悉考试方式、考试题型，在较短的时间内掌握考试方向，为应考这门课提供了一条捷径。

由于本书编写仓促，内容中难免有许多错误和遗漏，敬请读者批评指正，以便改进，谢谢大家！祝大家考试成功。

编 者

# 目 录

## 前言

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| <b>第一章 安全生产事故案例考试分析</b> .....     | 1   |
| 第一节 历年案例试题分析 .....                | 1   |
| 第二节 选择题答题方法 .....                 | 2   |
| 第三节 问答题答题方法 .....                 | 5   |
| <b>第二章 危险有害因素辨识案例试题详解</b> .....   | 11  |
| 第一节 例题分析 .....                    | 11  |
| 第二节 相关知识 .....                    | 21  |
| <b>第三章 应急预案案例试题详解</b> .....       | 33  |
| 第一节 例题分析 .....                    | 33  |
| 第二节 相关知识 .....                    | 43  |
| <b>第四章 事故调查处理案例试题详解</b> .....     | 58  |
| 第一节 例题分析 .....                    | 58  |
| 第二节 相关知识 .....                    | 79  |
| <b>第五章 模拟试题</b> .....             | 91  |
| 安全生产事故案例分析全真模拟试题（一） .....         | 91  |
| 安全生产事故案例分析全真模拟试题（二） .....         | 99  |
| 安全生产事故案例分析全真模拟试题（三） .....         | 106 |
| 模拟试题参考答案 .....                    | 112 |
| <b>附录</b> .....                   | 119 |
| 附录 1 企业职工伤亡事故报告和处理规定 .....        | 119 |
| 附录 2 特别重大事故调查程序暂行规定 .....         | 121 |
| 附录 3 国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定 .....   | 123 |
| 附录 4 企业职工伤亡事故分类标准 .....           | 127 |
| 附录 5 生产过程危险和有害因素分类与代码 .....       | 133 |
| 附录 6 企业职工伤亡事故调查分析规则 .....         | 138 |
| 附录 7 关于做好生产安全事故调查处理及有关工作的通知 ..... | 141 |
| 附录 8 关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见 .....   | 142 |
| 附录 9 特种设备安全监察条例 .....             | 148 |

# 第一章 安全生产事故案例考试分析

## 第一节 历年案例试题分析

我们对前三年考试试题进行了全面分析，以下是这三年的考试试题情况：

2004 年《安全生产事故案例分析》考试情况

| 题号 | 分值/分 | 案例题材              | 题 型                    | 涉及重点内容                                           |
|----|------|-------------------|------------------------|--------------------------------------------------|
| 一  | 23   | 建筑火灾              | 1 小题是填空题<br>2~4 小题是问答题 | 法律、法规 11 分<br>事故调查 12 分                          |
| 二  | 35   | 机械加工(起重事故)        | 1~2 小题是问答题             | 危险危害辨识 20 分<br>事故调查 15 分                         |
| 三  | 42   | 烟花爆竹生产企业(黑火药爆炸事故) | 1~4 小题是问答题             | 事故性质 10 分<br>事故原因 10 分<br>事故责任 10 分<br>整改措施 12 分 |

2005 年《安全生产事故案例分析》考试情况

| 题号 | 分值/分 | 案例题材      | 题 型                      | 涉及重点内容                                                                                            |
|----|------|-----------|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 一  | 14   | 火灾爆炸危险场所  | 1~3 小题是单选题<br>4~7 小题是多选题 | 法律、法规 2 分<br>技术 2 分<br>危险危害辨识 4 分<br>事故原因 4 分<br>事故性质 2 分                                         |
| 二  | 16   | 危险化学品泄漏事故 | 1~5 小题是单选题<br>6~8 小题是多选题 | 危险危害辨识 2 分<br>事故调查 2 分<br>事故原因 2 分<br>事故统计 2 分<br>事故责任 2 分<br>事故调查取证 2 分<br>事故统计 2 分<br>法律、法规 2 分 |
| 三  | 22   | 动力生产场所    | 1~4 小题是问答题               | 危险危害辨识 12 分<br>重大危险源辨识 5 分<br>危险预防措施 5 分                                                          |
| 四  | 22   | 危险化学品生产企业 | 1~3 小题是问答题               | 应急预案知识 22 分                                                                                       |
| 五  | 26   | 煤矿瓦斯爆炸事故  | 1~3 小题是问答题               | 生产技术知识 8 分<br>安全管理知识 8 分<br>事故整改措施 10 分                                                           |

2006 年《安全生产事故案例分析》考试情况

| 题号 | 分值/分 | 案例题材                   | 题 型                      | 涉及重点内容                                                    |
|----|------|------------------------|--------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 一  | 14   | 危险化学品生产企业              | 1~3 小题是单选题<br>4~7 小题是多选题 | 安全法律、法规 6 分<br>安全生产管理知识 6 分<br>安全生产技术知识 2 分               |
| 二  | 16   | 建筑特种设备(塔吊安装事故)         | 1~3 小题是单选题<br>4~8 小题是多选题 | 事故责任 2 分<br>事故统计 4 分<br>法律、法规 4 分<br>事故调查 4 分<br>事故原因 2 分 |
| 三  | 22   | 危险化学品泄漏                | 1~3 小题是问答题               | 应急预案相关知识                                                  |
| 四  | 22   | 危险化学品生产企业              | 1~3 小题是问答题               | 重大危险源辨识 7 分<br>危险危害因素辨识 7 分<br>事故预防措施 8 分                 |
| 五  | 26   | 机械加工、特种设备、火灾爆炸<br>危险场所 | 1~4 小题是问答题               | 安全生产技术知识 6 分<br>安全生产管理知识 6 分<br>事故调查 6 分<br>事故调查报告编写 8 分  |

通过对这三年考试试题的分析,案例考试的重点主要是以下内容:

- (1) 安全法律、法规知识;
- (2) 危险危害因素辨识及事故预防措施;
- (3) 重大危险源辨识;
- (4) 应急预案相关知识;
- (5) 事故统计,包括事故报告、事故类型、经济损失情况;
- (6) 事故调查取证;
- (7) 事故原因分析;
- (8) 事故性质、责任、处理意见与整改措施;
- (9) 安全生产技术知识。

案例考试的题型有选择题和问答题,选择题是第一、第二两道题,共占 30 分,一般是给出一段场景描述,然后根据场景描述做 7~8 个选择题,每题 2 分,每个选择题有 5 个选项,如果是单选,则只有一个选项是正确答案,如果是多选,则有 2 个或 2 个以上的正确答案。案例考试第三、四、五题是问答题,共占 70 分,也都是先给出场景描述,然后根据场景描述回答第三、四道问题,具体形式可以参看本章附录给出的例题。

## 第二节 选择题答题方法

选择题涉及的内容较多,考生对教材的知识应全面地熟悉和掌握,尤其是安全生产法律法规、安全生产管理知识。选择题一般可以分为两种类型,一种是记忆知识类,另一种是分析理解类。

### (一) 记忆知识类

这类选择题主要考查考生对教材的熟悉程度，题干或选项大多是教材上的原句，具体分为数字型、判断型和填空题。

### 1. 数字型

**【例 1】** 根据《危险化学品安全管理条例》，生产、储存、使用剧毒化学品的单位，应当对本单位的生产、储存装置每（ ）年进行一次安全评价；生产、储存、使用其他化学品的单位，应当对本单位的生产、储存装置每（ ）年进行一次安全评价。

- A. 半；1    B. 1；1    C. 1；2    D. 2；2    E. 2；3

**【答案】** C

**【解析】** 在注册安全工程师考试中，经常有数字方面的选择题，考生对这些关键的数字必须加以记忆。

### 2. 判断型

**【例 2】** 以下说法正确的是（ ）。

- A. 某矿山企业从业人员人数只有 60 人，所以可不设安全生产管理机构和专职安全生产管理人员  
B. 某机械制造厂从业人员人数小于 300 人，应当配备专职或兼职安全生产管理人员  
C. 锅炉、压力容器、起重机械、电梯、厂内机动车辆属于特种设备  
D. 辨识功能缺陷是行为性危险、有害因素  
E. 电磁辐射是物理性危险、有害因素

**【答案】** BE

**【解析】** A、B 选项考查的是《安全生产法》的知识。《安全生产法》第 19 条规定：矿山、建筑施工单位和危险物品的生产、经营、储存单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。

前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过 300 人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在 300 人以下的，应当配备专职或者兼职的安全生产管理人员，或者委托具有国家规定的相关专业技术资格的工程技术人员提供安全生产管理服务。

所以 B 选项是正确的。

C 选项考查的是特种设备种类的知识，我国规定特种设备包括有锅炉、压力容器、起重机械、电梯、大型游乐设施、客运索道七种，没有厂内机动车辆，故 C 选项是不正确的。

D 选项辨识功能缺陷应该是心理、生理性危险、有害因素。

E 选项是正确的。

### 3. 填空题

**【例 3】** 重大危险源，是指长期地或者临时地（ ）危险物品，且危险物品的数量等于或者超过临界量的单元（包括场所和设施）。

- A. 生产    B. 搬运    C. 销售    D. 使用    E. 储存

**【答案】** ABDE

**【解析】** 这类题考查对教材里的关键句子里关键词的熟悉程度。

针对记忆知识型考题,考生只要记住教材中的基本概念、基本原理、基本观点等基础知识,再结合所给场景内容就能把正确选项挑选出来。做这类题时不要急躁,要仔细把题干和选项都读完,再做选择,防止因疏忽大意而选错选项。对于拿不准的,可以通过选项之间的对比,选项和题干是否符合等方法来去除干扰项。

## (二) 分析理解类

分析理解类选择题主要用于考查考生对教材的理解能力、事故分析能力和正确地应用安全法规、标准、规定指导工作的能力等。

### 1. 计算型

**【例 4】** 一起事故造成的损失有:医疗费用 5.6 万元,现场抢救费用 3.5 万元,设备厂房损失 15 万元,停产损失 9.1 万元,资源损失 30 万元,则此次事故的直接经济损失为( ) 万元。

- A. 9.1                      B. 24.1                      C. 33.2                      D. 29.7                      E. 63.2

**【答案】** B

**【解析】** 事故的直接经济损失包括人身伤亡后所支出的费用、事故善后处理费用、财产损失价值。间接经济损失包括因事故停产、减产损失价值、资源损失价值、工作损失价值、处理环境污染的费用、补充新职工的培训费用等。

在案例考试中涉及计算的除了经济损失外,还有重大危险源的辨别计算、事故统计计算等。

### 2. 分析型

**【例 5】** 某电焊工在未取得动火证的情况下进行电焊作业,结果导致爆炸事故发生,这起事故的直接原因是( )。

- A. 通风不良                      B. 环境温度太高  
C. 管理制度不健全                      D. 电焊工没有特种作业证  
E. 违章操作

**【答案】** E

**【解析】** 对于事故的直接原因、间接原因分析要结合场景,根据定义进行分析。

在《企业职工伤亡事故调查分析规则》里规定,机械、物质或环境的不安全状态和人的不安全行为构成事故的直接原因,在本题中,就是电焊工违章操作这种不安全行为导致了事故的发生。

### 3. 查找型

**【例 6】** 某建筑施工现场在建一栋 26 层住宅楼,建筑机械有塔吊、挖土机、混凝土运输车、机动翻斗车、钢筋加工机械、木工机械等,该建筑施工现场存在的危险危害因素有( )。

- A. 起重伤害                      B. 灼烫伤害                      C. 高处坠落                      D. 机械伤害                      E. 塌方

**【答案】** ACDE

**【解析】** 建筑施工的五大伤害是高处坠落、物体打击、触电、机械伤害、坍塌,但是

像起重伤害、车辆伤害也存在，只是占的比例小一些，在这道题里并没有强调选主要危险因素，所以 A 项也是正确选项。

对于分析理解类选择题，要求我们正确理解、掌握相关的知识点，能够结合案例，具体问题具体分析。计算题要计算方法正确，计算数值准确；事故原因分析题要抓住事件的本质等。

另外我们在做以上单项选择题和多项选择题时，还应注意以下几点：

(1) 要注意答题要求，分清哪些是单选题，哪些是多选题，多选题如何评分，正确选项写在什么地方等等。

(2) 答题时可以使用直接选择法、逐一排除法、筛选比较法等方法排除干扰项。

(3) 答题拿不准时，要多看几遍原题给出的场景。

(4) 掌握答题时间，不要过多地在选择题上浪费时间。

### 第三节 问答题答题方法

案例分析问答题主要有以下提问方式：

(1) 按照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)，对某场景可能发生的事故类型及所在的工艺单元进行分析。

(2) 按照《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13816—1992)，对某场景存在的物理性（或化学性）危险、有害因素进行分析，并指出其存在的缺点。

(3) 找出某场所存在哪些职业病类别，并指出预防和控制措施。

(4) 试根据《重大危险源辨识》(GB 18218—2000) 对某单位进行重大危险源辨识。

(5) 根据《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监管协调字 [2004] 56 号)，指出该企业应申报的重大危险源并说明理由。

(6) 按照应急准备要素的要求，指出某单位在应急准备工作中的不足。

(7) 指出某单位在事故应急预案编制和预案管理中存在的问题，并提出改进建议。

(8) 指出某单位编制的事故应急预案存在的问题，并提出改进建议。

(9) 指出某单位事故应急预案演练存在的问题，并提出改进建议。

(10) 事故报告有哪些规定。

(11) 事故调查组由哪些部门和成员构成及事故调查组的职责。

(12) 事故原因分析及责任划分。

(13) 事故调查报告内容有哪些。

(14) 针对某次事故提出事故整改措施。

案例题常见的命题类型有：“指错纠正”型、“分析处理”型、“辨别挑选”型等三种形式。

#### 1. “指错纠正”型

在安全生产过程中、应急行动中、安全检查执法过程中有许多违反安全法规、安全标准规范的情况，找出这些错误的做法，并提出改进建议。

## 2. “分析处理”型

这类题主要是给出一个事故场景，依据相关知识对事故原因、事故责任、事故教训、事故整改措施、事故统计等进行分析。

## 3. “辨别挑选”型

这类题主要是给出一个生产场景，依据相关知识对可能发生的事故（也可称为危险因素）进行辨识。

我们应考时，首先应该把以上这些容易考到的知识点在理解的基础上加以记忆，其次应该结合案例多做一些习题，在做习题的时候，应注意以下几点：

（1）答案要全面，仔细阅读答题要求，获取必要的答题信息。

（2）答案要正确，对一些重要的概念，不要简单地记忆、背诵，而要在理解的基础上，把学科中不同章节的概念、观点综合起来把握。

（3）答题时，先不要看参考答案，自己要多想一下答题内容，全部做完再和参考答案对照，找出自己没有想到的答题点，以及自己想到的，而参考答案没有的答题点，因为参考答案不是标准答案，有时也会有错误和遗漏。

（4）答题时，字迹尽量工整清晰。一份看上去字迹潦草、层次模糊的试卷会让阅卷老师对其印象大打折扣，即使回答再好，也不会得到太高的分数。这一点请考生切记。

### 【例 1】 选择题例题

某建筑企业，企业经理为法定代表人，设有现场安全生产管理负责人。该企业在其注册地的某项工程施工过程中，甲班队长在指挥组装塔吊时，没有严格按照规定把塔吊吊臂的防滑板装入燕尾槽中并用螺栓固定，而是用电焊将防滑板点焊住。某日甲班作业过程中发生吊臂防滑板开焊、吊臂折断脱落事故，造成 3 人死亡、1 人重伤。这次事故造成的损失包括：医疗费用（含护理费用）45 万元、丧葬及抚恤等费用 60 万元、处理事故和现场抢救费用 28 万元、设备损失 200 万元、停产损失 150 万元。

根据以上场景，回答下列问题（共 16 分，每小题 2 分，1~3 题为单选题，4~8 题为多选题。请将正确选项对应的字母填写到题干上的括号内）：

1. 此次事故的主要负责人（ ）。

A. 企业经理

B. 现场安全管理负责人

C. 与此次事故有关的甲班作业人员

D. 甲班队长

E. 甲班队员

【答案】 D

【解析】 事故的主要责任人是指对事故的发生起主要作用的人，例如有下列情况的：

（1）违章指挥、违章作业或冒险作业造成事故的；

（2）违反安全生产责任制和操作规程，造成伤亡事故的；

（3）违反劳动纪律、擅自开动机械设备或擅自更改、拆除、毁坏、挪用安全装置和设备，造成事故的。

在该事故当中，甲班队长在指挥组装塔吊时，没有按照相关规定操作，从而导致事故，所以此次事故的主要负责人应该是甲班队长。

2. 根据上述情况描述, 此次事故的直接经济损失为 ( ) 万元。

- A. 45                      B. 105                      C. 133  
D. 333                      E. 483

【答案】 D

【解析】 事故的直接经济损失包括人身伤亡引起的费用、善后处理费用和财产损失费用。在本题中, 医疗费用 (含护理费用) 是 45 万元, 丧葬及抚恤等费用 60 万元, 处理事故和现场抢救费用 28 万元, 设备损失 200 万元, 所以此次事故的直接经济损失应该是  $(45+60+28+200)$  万元 = 333 万元。

3. 根据《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986), 该起事故的类型应为 ( )。

- A. 物体打击              B. 机械伤害              C. 起重伤害  
D. 车辆伤害              E. 其他伤害

【答案】 C

【解析】 这起事故是发生在塔吊组装过程中, 吊臂折断脱落造成的事故, 起因物是塔吊的吊臂, 塔吊是建筑施工的重要起重机械, 所以事故类型应该是起重伤害。

4. 根据《建筑工程安全生产管理条例》, 以下说法正确的有 ( )。

- A. 该企业所在行政区的县级以上人民政府负责安全生产监督管理的部门, 对该企业的建筑工程安全生产工作实施行业监督管理  
B. 该项工程应取得施工许可证  
C. 对建筑工程安全生产违法行为可以实施罚款的处罚  
D. 建筑企业应当为本企业所有人员办理意外伤害保险  
E. 甲班队长应取得《特种作业操作资格证书》

【答案】 BCE

【解析】 A 项正确的应该是“该企业所在行政区的县级以上人民政府负责安全生产监督管理的部门, 对该企业的建筑工程安全生产工作实施综合监督管理”。

B 项是正确的。建筑工程应取得施工许可证才可以进行施工。

C 项是正确的。对建筑工程安全生产违法行为可以有警告、责令限期改正、责令停业整顿、罚款、降低资质等级、吊销资质证书等行政处罚。情节严重的, 可追究刑事责任。

D 项不正确的。《建筑工程安全生产管理条例》第三十八条规定“施工单位应当为施工现场从事危险作业的人员办理意外伤害保险。”

E 项是正确的。《建筑工程安全生产管理条例》第二十五条规定: “垂直运输机械作业人员、安装拆卸工、爆破作业人员、起重信号工、登高架设作业人员等特种作业人员, 必须按照国家有关规定经过专门的安全作业培训, 并取得特种作业操作资格证书后, 方可上岗作业。”

5. 此次事故发生以后, 组成事故调查组的部门和单位应包括 ( )。

- A. 地市级安全生产监督管理部门              B. 工程监理单位  
C. 地市级公安部门                              D. 县级环保部门  
E. 县级工会

**【答案】** ACE

**【解析】** 该起事故已构成重大伤亡事故，重大事故的调查是由事故发生地市级人民政府安全生产监督管理部门组织成立事故调查组，由市级行政监察部门、工会组织、县级人民政府、公安部门相关人员和有关专家组成。

6. 根据《企业职工伤亡事故调查分析规则》(GB 6441—1986)，该起事故的直接原因包括( )。

- A. 私自改装，使用不牢固的设施
- B. 塔吊司机作业时未加注意
- C. 现场安全生产管理不到位
- D. 塔吊吊臂防滑板开焊
- E. 安全生产责任制不健全

**【答案】** ABD

**【解析】** 在《企业职工伤亡事故调查分析规则》中规定，机械、物质或环境的不安全状态和人的不安全行为构成事故的直接原因。通俗的说，能够必然导致事故的事件就是事故的直接原因。该题 A、B 选项是“人的不安全行为”，D 选项是“机械、物质或环境的不安全状态”塔吊司机作为特种作业人员，有按规定检查、按规范组装设备的义务。C、D 项是这次事故的直接原因。

7. 针对此次事故，下列说法正确的有( )。

- A. 按照工矿商贸企业的事故调查分级原则，此次事故属于一般死亡事故
- B. 按照工矿商贸企业的事故调查分级原则，此次事故属于重大事故
- C. 该事故发生后要在 24h 内逐级报告至国家安全生产监督管理总局调度统计机构
- D. 此次事故的调查报告应包括该企业的基本情况
- E. 此次事故是一起责任事故

**【答案】** BDE

**【解析】** 该起事故死亡 3 人、重伤 1 人，已构成重大伤亡事故，同时，也是一起责任事故。事故的调查报告应包括背景信息、事故描述、事故原因、事故教训及防止同类事故发生的建议、责任人处理意见等内容。在背景信息里就应该有事故单位的基本情况。

一次死亡 10 人或 10 人以上的事，要在事故发生 6h 内逐级报告至国家安全生产监督管理总局调度统计机构；

一次死亡 3~9 人的事故，要在事故发生 12h 内逐级报告至国家安全生产监督管理总局调度统计机构；

一次死亡 1~2 人的事故，要在事故发生 24h 内逐级报告至省（自治区、直辖市）安全生产监督管理部门调度统计机构。

#### **【例 2】 问答题例题**

某县一工厂有生产科、技术科、销售科、安全科和工会等。2006 年 5 月 3 日，该厂氨气管道发出泄漏，3 名员工中毒。在事故调查时，厂长说：因管道腐蚀造成氨气泄漏，为不影响生产，厂里组织了几次在线堵漏，但未成功，于是准备停车修补；生产副厂长说：紧急停车过程中，员工甲未按规定程序操作，导致管道压力骤增、氨气泄漏量增大，采取补救措施无效后，通知撤离，但因撤离方向错误，致使包括甲在内的现场 3 名员工中毒；

员工甲说：发现泄漏后没多想，也没戴防护面具就进行处理，再说厂内的防护面具很少而且很旧了，未必好用；员工乙说：当时我是闻到气味，感觉不对才跑的，可能是慌乱中跑的方向不对，以前没人告诉过什么情况下该往哪跑、如何防护，现在才知道厂里有事故应急救援预案；安全科长说：编制事故应急救援预案是厂下达给安全科的任务，由安全科员工组成编制组，预案经我审查后，由生产副厂长签发。事故调查人员调查确认厂长、生产副厂长、员工甲、员工乙和安全科长所说情况基本属实，并发现预案签发人为已调离该厂的原生产副厂长，签发日期为 2005 年 7 月 8 日，预案没有在属地负责安全生产监督管理的部门备案。

根据以上场景，回答下列问题（共 22 分）：

1. 按照应急准备要素的要求，指出该厂在应急准备工作中的不足。
2. 指出该厂在预案编制和预案管理中存在的问题，并提出改进建议。
3. 结合此次氨气泄漏事故，说明该类应急救援预案中人员紧急疏散、撤离应包括的内容。

**【参考答案】**

1. 应急准备包括各应急组织及其职责权限的明确、应急资源的准备、公众教育、应急人员培训、预案演练和互助协议的签署等。

通过以上场景描述，该厂在应急准备方面存在以下问题：

- (1) 没有成立相应的应急组织；
- (2) 防护面具陈旧、数量不够，说明该厂对应急资源准备不足；
- (3) 对相关人员教育、培训不够，导致出现氨气泄漏时，不知如何处理、向什么方向疏散；
- (4) 未进行应急预案演练，员工对应急预案不熟悉。

2. 该厂在预案编制和预案管理中存在的问题如下：

(1) 事故应急救援预案仅由安全科来编制是不合适的。事故应急救援预案应该由生产、安全、技术、人力资源、卫生环境等部门共同组成编写组来编写，事故应急救援预案编制完成之后，要征求各部门的意见，包括高层管理人员，中层管理人员，人力资源部门，工程与维修部门，安全、卫生和环境保护部门，邻近社区，市场销售部门，法律顾问，财务部门等。

(2) 事故应急救援预案经安全科长审查，由生产副厂长签发也是不合适的。事故应急救援预案应经本单位各级管理人员、应急管理人员和应急响应人员充分讨论、修订和评审，就是要进行内部评审。如果涉及外单位，还应该进行外部评审。经过评审的预案，由单位主要负责人批准、签发。

(3) 事故应急救援预案没有在属地负责安全生产监督管理的部门备案是不正确的，应该按规定报送有关部门备案。

(4) 员工不知道厂里有事故应急救援预案，说明该厂对事故应急救援预案没有进行宣传、教育和培训工作。事故应急救援预案经批准发布后，应组织落实预案中的各项工作，如开展事故应急救援预案宣传、教育和培训，落实应急资源并定期检查，组织开展应急演练

习和训练，建立电子化的事故应急救援预案，对事故应急救援预案实施动态管理与更新，并不断完善等。

3. 当出现氨气泄漏事故时，应当进行紧急疏散和撤离，这时应确定疏散区域、疏散距离、疏散路线、疏散运输工具、安全蔽护场所等细节，同时应该考虑疏散人群的数量、所需要的时间和可利用的时间、风向等环境变化，确保疏散能顺利进行，最大限度地减少伤亡，不会出现慌乱、盲目的情况，更不会出现因疏散导致次生事故。

## 第二章 危险有害因素辨识案例试题详解

### 第一节 例题分析

#### 例题 1 (2004 年试题)

某企业为小型货车生产厂，地处我国华北地区，年产小型货车 5 万辆，现有职工 1100 余人。

厂区主要建筑物有冲压车间、装焊车间、涂装车间、钣金车间、装配车间、外协配套库、半成品库和办公楼。

冲压车间设有三条冲压生产线。库房和车间使用 6 台 5t 单梁桥式起重机吊装原材料，装配生产线上设置多台地面操作式单梁电动葫芦和多台小吨位的平衡式起重机，在汽车板材冲压生产线上设置 4 台大吨位桥式起重机。

车身涂装工艺采用三涂层三烘干的涂装工艺，涂装运输采用自动化运输方式。漆前表面处理电泳采用悬挂运输方式，中层涂层和面漆涂装线采用地面运输方式。生产线设中央控制室监控设备运行状况。喷漆室采用上送风、下排风的通风方式。喷漆室外附设有调漆室。

整车总装配采用强制流水装配线。

车身装焊线焊机选用悬挂电焊机、固定焊机、二氧化碳气体保护焊机等。车身装焊工艺主要设备包括各类焊机、夹具、检具、车身总成调整线和输送设备。

车架装焊采用胎具集中装配原则，组合件和小型部件预先装焊好与其他零件一起进入总装胎具焊接线。焊接方法采用二氧化碳气体保护焊。装焊设备主要包括焊机、总成焊接胎具、部件焊接胎具、小件焊接胎具以及输送系统等。

装焊车间通风系统良好。

该企业采用无轨运输，全厂原材料、配套件、成品和燃料等的运输采用汽车运输，厂内半成品运输以叉车为主。全厂现有小客车 8 辆，货车 16 辆，叉车 15 辆。厂区道路采用环形布局，主干道宽度 8m、转弯半径大于 9m。次干道宽度 5m、转弯半径大于 6m。厂区内主要道路两侧进行了绿化，种植有草坪、灌木、松树和杨树。

该企业主要公用和辅助设施有变配电站、锅炉房和空压站。变配电站电压等级为 35kV，内设 5 台变压器，总安装容量为 3900kVA。厂区高、低压供电系统均采用电缆放射式直埋或电缆沟敷设，厂区道路设路灯照明。锅炉房内设 3 台 4t/h 燃煤锅炉，为厂区生产和生活提供蒸汽。空压站安装有 4 台供气量为  $20\text{m}^3/\text{min}$  的空气压缩机，为全厂生产提供压缩空气。

某日，冲压车间进行起重机吊装板材作业，工人甲、乙挂上吊钩后，示意天车司机开

始起吊。随着板材徐徐升起，工人甲发现板材倾斜，与工人乙商议是否需要停车调整，工人乙说：“不必停车，我扶着就行”。作业场所地面物品摆放杂乱，工人乙手扶板材侧身而行，被脚下物品绊倒，板材随之倾斜、脱钩砸在工人乙身上，造成工人乙死亡。

根据上述事故案例回答下列问题：

1. 按照《企业职工伤亡事故分类》标准，辨识出该企业生产过程中引发事故的主要危险因素，并指出所辨识出的危险因素存在于哪些设备、设施或场所。

2. 按照《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，辨识该企业生产过程中存在哪些职业危害，并指出存在的场所。

**【答题指导】** 第1题考查的知识点是参照《企业职工伤亡事故分类》标准进行辨识汽车生产场所的危险因素。在《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441—1986)中将事故分为20类，涉及机械加工组装的事故是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、火药爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。本题要求是辨识主要危险因素，也就是容易导致事故或一旦发生就可能造成重大事故的危险因素。

第2题考查的知识点是能够导致职业病的危害因素，这些职业危害因素主要是：

生产性粉尘：如煤尘、硅石尘、棉麻尘等，这些粉尘吸入人体肺部会造成尘肺，另外像煤尘、铝粉尘、锌粉尘等还可引起粉尘爆炸。

毒物：常见的生产性毒物有铅、汞、苯、氯气、氨气、CO、CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等。

噪声与振动：噪声可以导致人体听力下降、心情烦躁等，振动可导致人体肌肉萎缩、疼痛，失去灵敏性等。

另外还有高温、低温、辐射、其他危害因素等职业危害因素。

#### **【参考答案】**

1. 依据《企业职工伤亡事故分类》标准，该企业生产过程中主要危险因素是：机械伤害、物体打击、火灾、车辆伤害、起重伤害、触电、锅炉爆炸、中毒和窒息。

各生产设备场所的危险因素分别是：

(1) 冲压车间主要危险因素：机械伤害、物体打击、起重伤害。

(2) 涂装车间主要危险因素：火灾、中毒和窒息。

(3) 整车装配车间主要危险因素：触电、物体打击、起重伤害。

(4) 厂区道路主要危险因素：车辆伤害。

(5) 变配电站主要危险因素：触电、火灾。

(6) 锅炉房主要危险因素：锅炉爆炸、灼烫。

(7) 空压站主要危险因素：火灾、储气罐爆炸。

2. 按照《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，该企业生产过程中存在主要职业危害是：电焊烟尘、有毒物质、噪声与振动、辐射等。

各生产设备场所的危险因素分别是：

(1) 冲压车间主要危险因素：噪声与振动。

(2) 涂装车间主要职业危害：有毒物质如含苯的油漆等。