

## 二级评价师考试复习材料

### 第一章危险有害因素辨识

#### 1、非煤矿山建设项目和生产经营活动存在的危险有害因素：

(1) 地压灾害；(2) 水害；(3) 矿山火灾；(4) 爆破伤害；  
(5) 中毒、窒息；(6) 其他危险有害因素(电危害、粉尘危害、  
噪声与振动、机械伤害、物体打击、高处坠落、淹溺危险因素等)。

#### 2、煤矿建设项目和生产经营活动存在的危险有害因素：

(1) 物理、化学、安全和人机工程方面的常见危害：

1) 物理危害： 噪声； 振动； 冷热刺激。

2) 化学危害： 工作场所的化学物质； 可吸入物(气体、蒸气、  
粉尘和烟气)；

3) 安全危害： 煤岩塌落； 滑倒、绊倒和跌倒。

4) 人机工程学方面的危害。

(2) 可燃性煤尘；

(3) 呼吸性粉尘；

(4) 矿井火灾；

(5) 透水、瓦斯或煤岩突出；

(6) 电气；

(7) 机器和设备；

(8) 炸药和爆破。

#### 3、危险化学品建设项目和生产经营活动存在的危险有害因素：

(1) 工艺设备和装置的危险有害因素 ；

(2) 专业设备的危险有害因素 ；

化工设备； 电气设备； 特种机械（起重机械、厂内机动车辆、传送设备）； 锅炉及压力容器； 登高装置（如通用脚手架）。

(3) 作业环境的危险有害因素

危险物品（易燃、易爆物质；有害物质；刺激性物质；腐蚀性物质；

有毒物质；致癌、致突变及致畸物质；造成缺氧的物质；麻醉物质；氧化剂；生产性粉尘）；

工业噪声与振动（工业噪声可以分为机械噪声、空气动力性噪声和

电磁噪声等三类）； 温度与湿度； 辐射（电离辐射： 射线、射线、 射线和中子、 射线；非电离辐射：紫外线、射频电磁波、微波等）。

(4) 与手工操作有关的危险有害因素。

(5) 与工艺过程有关的危险有害因素。

(6) 安全管理方面的危险有害因素。

4、烟花爆竹的加工、储运、销毁过程危险有害因素：

烟花爆竹在加工、储运、销毁过程的主要事故类型是燃烧和爆炸，而造成燃烧和爆炸的主要原因有以下几个方面：

(1) 外界机械力引发事故（撞击和摩擦）；

(2) 火源引燃、引爆烟花爆竹（黑火药的爆发点在 427 ）；

(3) 静电引起爆炸；

(4) 雷电引发事故；

直击雷； 雷电感应：表现为各种静电积聚及升高； 雷电波侵入：表现为各种电磁感应现象产生。

(5) 电气引发的事故；

(6) 温度、湿度对安全性的影响；

(7) 其他因素造成的隐患。

#### 5、民用爆破器材企业危险有害因素分析

(1) 总体安全条件方面危险有害因素辨识与分析；

(2) 现场安全设施与现场安全管理方面危险有害因素辨识与分析；

(3) 生产材料、成品危险有害特性辨识与分析；

(4) 民用爆破器材生产、储存、运输过程危险有害因素辨识与分析；

(5) 销毁过程危险有害因素辨识与分析。

#### 6、对民用爆破器材企业主要危险有害因素辨识：

(1) 敏感易爆炸性；

(2) 遇热危险性；

(3) 机械作用危险性；

(4) 静电火花危险性；

(5) 火灾危险性；

(6) 二次伤害性；

(7) 毒害性；

(8) 废旧民用爆炸物品的影响；

(9) 不合格产品，包装不合格和包装破损的产品，收缴的不知结构、

成分的爆炸物品等因其来路不明，性质不确定，存在安全隐患，因此不能和其他产品同库存放，应有单独的存放地点并报有关部门及时销毁；（10）不相容产品同库存放，存在安全隐患，容易导致火灾爆炸等事故，甚至造成事故扩大蔓延，应根据情况分别单独存放；（11）危险品的运输可能发生的翻车、撞车、坠落、碰撞及摩擦等险情，也会因起危险品的燃烧或爆炸。

7、从建筑施工作业特点和环境来看，导致危险源密集、施工危险性增大的危险有害因素体现在以下几个方面：

- （1）施工作业中露天作业时间长，作业量大，作业过程中受气候条件影响大（露天作业量约占总量的 70%）；
- （2）施工环境变化频繁及施工作业流动性大；
- （3）施工项目工序复杂，变化大；
- （4）在建筑施工过程中，高处作业约占 90%，施工项目高处作业多；
- （5）建筑施工过程中的施工作业面狭窄，交叉作业多；
- （6）施工作业劳动强度大，手工劳动多；
- （7）从业人员的操作过程复杂程度高；
- （8）人机混合作业产生的机械伤害；
- （9）施工项目存在临时性和一次性特点。

8、建筑施工生产经营活动进行危险有害因素的辨识：

- （1）施工项目整体环境的危险有害因素分析

施工项目危险有害因素辨识范围

- A. 施工项目周边环境中的危险有害因素；
- B. 施工项目所处自然环境条件中的危险有害因素；
- C. 施工企业自身管理缺陷。

#### 自然环境和周边环境的危险有害因素辨识

- A. 毗邻建（构）筑物危险有害因素（如周围沟渠、涵洞、围墙、地面、地下建（构）筑物等）；
- B. 周围重大危险设施（如周围油库、危险品仓库及军事设施等）；
- C. 地下管线危险有害因素（如周边地下水管、电力管和煤气管线等）；
- D. 架空线危险有害因素（如穿越施工现场的高压架空电力线等）。

#### （2）建筑施工过程的危险有害因素分析

高处坠落； 物体打击和挤压伤害； 机械伤害； 火灾或爆炸；  
电击伤害； 施工现场交通事故； 拆除过程中的事故； 职业病  
病  
或其他疾病（噪声性耳聋、尘肺病、肝炎、风湿、接触性皮炎、皮肤癌、外伤等）

#### （3）管理环境的危险有害因素分析

安全管理机构设置和安全人员配备缺陷； 安全规划、规章制度和  
和  
操作流程、安全技术方案等缺陷； 安全设施、防护用品和安全警示标志配备缺陷； 施工作业任务安全交底缺陷；

操作人员的安全持证上岗和施工设备的安全验收缺陷； 从业人员  
安全教育和培训缺陷。

## 9、机械行业生产经营活动存在的危险有害因素分析

### (1) 机械行业生产过程危险有害因素分析

物体打击； 车辆伤害； 机械伤害； 起重伤害； 触电；  
火灾； 高处坠落（不包括触电坠落事故）； 坍塌； 火药爆炸；  
化学性爆炸（包括气体分解、喷雾爆炸等）； 物理性爆炸（包  
括锅炉爆炸、容器超压爆炸等）； 其他伤害（如摔、扭、挫、擦  
等伤害）。

### (2) 职业危害因素分析

触电危险； 静电危险； 灼烫和冷冻危害； 振动危害； 噪  
声  
危害； 电离辐射危害； 非电离辐射危害； 化学物质危害；  
粉尘伤害； 生产环境（气温、湿度、气流、照明）。

## 10、影响港口生产安全的五类因素：

### (1) 人员因素

个性心理的缺陷； 个性生理的缺陷； 技术水平的缺陷； 安  
全  
意识缺陷。

### (2) 机械设备因素

本质不安全； 正常损耗发生故障； 各种进出港的船舶、车辆、火车组成的系统失衡。

### （3）货物因素

货物本身具有的不安全性质； 货物包装存在缺陷； 货种变化引起的安全事故。

### （4）作业环境因素

港口人工环境； 自然环境； 社会环境。

### （5）管理因素

安全管理失误； 安全管理波动。

## 11、按港口生产安全事故类型辨识的危险有害因素

### （1）工伤事故

机械伤害（起重伤害和车辆伤害是机械伤害的两种主要伤害形式）；

高处坠落（轻伤事故的主要伤害对象是装卸人员；重伤及死亡事故

主要发生在装卸司机身上）；

物体打击（物体打击以轻伤和重伤事故为主）。

### （2）机损货损事故

大型装卸机械机损事故（包括门机、集装箱装卸桥、装船机、卸船

机、堆取料机）；

流动机械机损事故； 皮带运送（简称皮带机）机损毁事故；  
货  
损事故。

### （3）其他事故

作业环境污染事故； 电气事故； 其他（缺氧窒息事故、中毒、坍塌、淹溺、高温、低温、沉船、爆炸、船舶与码头碰撞等）。

## 第二章危险与危害程度评价

### 12、故障假设分析法

例题：假定某公司是一家大型联合化工企业，生产氯、烧碱、硫酸、盐酸等许多化学产品，现公司决定提高氯乙烯单体的生产能力，并决定建一条工艺生产条件具有世界先进水平的 VCM 生产线，请问该公司最宜采用什么评价方法？并简要说明过程（在对涉及氯乙烯生产技术的专利和有关参考文献进行广泛调研和比较的基础上，决定采用在高温下二氯乙烯蒸气脱除氯化氢的 VCM 单体生产工艺）。

答：经过选择和调研，最宜采用故障假设分析法进行分析。过程如下：（1）该项目的研究准备阶段：

1) 确定评价小组。评价小组由以下专家组成：首先选定组长；确定主持故障假设分析的专家；化学专家——为帮助识别有害物和潜在化学品的相互影响；氯气专家——氯气专家必须有识别与生产氯气有关危险的经验；乙烯专家——乙烯专家应有识别与生产乙烯有关危险的经验；安全专家——安全专家也必须帮助了解和识别与新项目相关的实际安全要求。



2) 评价前的准备。有专家主持故障假设分析会议，根据评价小组收集到的资料，编制在会议中要使用的故障假设分析检查表。

(2) 分析过程：

一段时间后危险评价小组开始开会，概述下面的基本原则：

- 1) 所有小组成员都要平等发言；
- 2) 任何一个观点，无论它出现的多么无意义，都是合理的提议。
- 3) 所有小组成员都要出一份力；
- 4) 由初始故障假设分析产生的疑问和想法在继续前进以前，给予优先权；
- 5) 不需对疑问或想法进行详细分析和鉴别；
- 6) 检查要集中在识别危险上。

由组长写成文件，通过小组检查，然后作为正式的报告交给业务小组。

(3) 结果讨论：分析结果被以表格形式列出，表中内容包括：疑问提问，小组成员对疑问的回答，还有小组提出来的对策。

(4) 评价小结：故障假设分析小组对每位成员和其他有关员工提出的对策负有落实的责任，落实对策的结果被合并到故障假设分析结果中，并且作为递送业务小组的报告资料。

(5) 结论和报告。故障假设分析方法非常成功的原因是：

- 1) 负责人经验十分丰富，分析过程按部就班进行，较好的完成了任务。
- 2) 参加评价人员选择合理，人员水平较高。

3) 分析组不是把所有的问题都解决，而是有重点地去解决问题。

### 13、故障假设 /检查表分析法

例题：某公司除原有的旧装置外，还建有三套新装置。由于旧装置的服役期已较长，其效率逐渐降低，生产成本相应加大，公司决定拆除其中一套装置的 4 台裂解炉，这 4 台裂解炉用于将 EDC 裂解生产 VCM。在拆除前，按装置的管理要求对拆除装置进行安全评价。请问该公司最宜采用什么评价方法？并简要说明过程。

答：经过选择和调研，最宜采用故障假设 /检查表分析法进行分析。

过程如下：

(1) 该项目的评价准备阶段：

#### 1) 评价组的组成

为了完成故障假设 /检查表分析，评价组由下列人员组成：

负责人 M：能熟练领导故障假设 /检查表分析，担任本次评价负责人。

工艺工程师 P：熟悉 VCM 装置的操作，特别是裂解炉工段的操作。

P 是裂解炉工段的工艺工程师，而且是拆除计划的起草人。

维修工程师 W：熟悉裂解炉工段的维修。 W 是裂解炉工段的维修工程师，协助起草了裂解炉的拆除计划。

环保专家 H：熟悉 EDC 和 VCM 的环保规定。 H 是公司的环境工程师。

2) 资料准备： M 具体负责该项目。 M 有安全评价方面的丰富经验，包括对拆除设备的安全评价， M 首先编制待拆除设备的安全检查表，计划用这份检查表对待拆除的裂解炉进行检查。

### 3) 提供的技术资料

VCM 装置的操作规程，包括裂解炉的 PID 图和设计说明书等。

裂解炉管道及仪表图。

裂解炉设计说明书。

工艺流程图。

操作程序和操作记录。

维修程序和维修记录。

以往的危险分析报告。

VCM 装置所有工艺物料的危险性数据。

布置图。

环保法规。

事故记录。

## (2) 评价实施

### 1) 前期工作

负责人 M 把有关资料整理后发给每一位分析组成员，这些资料包括

裂

解炉工段的有关图样、拆除计划以及 M 的检查表，同时还包括 M

对故障假设 / 检查表分析方法的说明。

故障假设 / 检查表分析计划进行的第一天。 M 首先到裂解炉的现场进

行查看，让分析组成员知道设备位置，并收集其他资料。

最后，M 请分析组成员准备故障假设问题。

### 2) 分析说明

分析组首先来到裂解炉工段进行现场查看。在查看工程中，P 和 W 对裂解炉如何与其他设备隔离、排空、拆除进行了解。现场查看结束后，分析组来到培训会议室进行分析讨论。

### (3) 结果讨论

故障假设和检查表分析结果包括检查表项目、建议表。建议表由 M 根据分析记录完成，M 只记录那些分析组建议进行修改的地方。在分析报告中对所有的检查表项目、故障假设问题都进行了分析。

## 14、故障类型及影响分析法

例题：进行 FMEA 时，分析步骤如下：

### (1) 明确系统本身的情况和目的

分析时首先要熟悉有关资料，从设计说明书等资料中了解系统的组成、任务等情况，查出系统含有多少子系统，各个子系统又含有多少单元或元件，了解它们之间如何接合，熟悉他们之间的相互关系，相互干扰以及输入和输出等情况。

### (2) 确定分析程度和水平

根据所了解的系统情况，决定分析到什么水平。

### (3) 绘制系统图和可靠性框图

一个系统可以由若干个功能不同的子系统组成，其中还有各种接合面。为了便于分析，对复杂系统，可以绘制各功能子系统相结合的系统图以表示各子系统之间的关系。对简单系统，可以用流程图代替系统图。从系统图可以继续画出可靠性框图，它表示各元件是串联的或并联的以及输入、输出情况。由几个元件共同完成一项功能

时用串联连接，元件有备品时则用并联连接，可靠性框图内容应和相应的系统图一致。

(4) 列出所有故障类型并选出对系统有影响的故障类型。

按照可靠性框图，根据过去的经验和有关的故障资料，列举出所有的故障类型，填入 FMEA 表格内。然后从其中选出对子系统以至系统有影响的故障类型，深入分析其影响后果、故障等级及应采取的措施。

(5) 列出造成故障的原因

对危险性特别大的故障类型，可进行进一步的分析。

FMEA 的分析步骤图

## 15、致命度分析

对于特殊危险的故障类型，如故障等级为 级的故障类型，有可能导致人员伤亡或系统损坏，因此，对这类元件要特别注意，可采用致命度的分析方法（CA）进一步分析。

故障致命度可分成四个等级。

致命度等级与内容

致命度分析一般都和故障类型影响分析合用。使用下式计算出致命度指数  $C_r$ ，它表示元件运行 100 万小时（次）发生的故障次数。

$$C_r = \left( \sum_{i=1}^n k_A k_E \cdot G \cdot t \cdot 10^6 \right) n$$

式中： $n$ ——元件的致命故障类型号数， $n=1,2,3, (i)$

$i$ ——致命故障类型的第  $i$  个序号；

$G$ ——单位时间或周期的故障次数，一般指元件故障率；

t——完成一项任务，元件运行的小时数或周期（次）数；

kA——元件 G 的测定值与实际运行时的强度修正系数；

kE——元件 G 的测定值与实际运行时的环境条件修正系数；

—— G 中该故障类型所占比例；

——发生故障时会造成致命的影响的发生概率。

取值表

致命度分析表见书 112 页。

16、FMEA 的特点

- 1) 该方法是从部件分析到故障，即分析过程是从原因到结果。
- 2) 侧重于建立上、下级的逻辑关系。
- 3) FMEA 是一种定性评价方法，便于掌握，对设备等硬件设施的分析能力较强。

17、求取事故树最小径集的步骤：

- 1) 首先将事故树转化为成功树。
- 2) 求成功树的最小割集。
- 3) 求成功树的最小割集的各基本事件求补，即得到事故树的最小径集。

18、事故树分析步骤：

- 1) 确定初始事件（可能引发感兴趣事故的初始事件）。
- 2) 识别能消除初发事件的安全设计功能。
- 3) 编制事件树。
- 4) 描述导致事故顺序情况。

5) 确定事故顺序的最小割集。

6) 编制分析结果。

19、事故树分析、事件树分析、火灾爆炸指数法、概率危险评价技术。书 168 页。

### 第三章风险控制

20、制定安全对策措施的基本原则：

(1) 安全技术措施等级顺序；

直接安全技术措施； 间接安全技术措施； 指示性安全技术措施；

安全操作规程、安全教育、培训和个体防护用品等。

(2) 根据安全技术措施等级顺序的要求应遵循的原则具体原则；

消除； 预防； 减弱； 隔离； 连锁； 警告。

(3) 安全对策措施应具有针对性、可操作性和经济合理性；

(4) 对策措施应符合国家有关法规、标准及设计规范的规定。

21、安全对策措施的基本要求

(1) 能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害。

(2) 处置危险和危害物，并使之降低到国家规定的限值内。

(3) 预防生产装置失灵和操作失误产生的危险、危害。

(4) 能有效地预防重大事故和职业危害的发生。

(5) 发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。

22、安全对策措施的内容：

(1) 厂址及厂区平面布置的对策措施；

- (2) 防火、防爆对策措施；
- (3) 电气安全对策措施；
- (4) 机械伤害对策措施；
- (5) 有毒、有害因素控制对策措施（包括尘、毒、窒息、噪声和振动等有害因素的控制对策措施）；
- (6) 其他安全技术对策措施（包括高处坠落、物体打击、安全色、安全标志、特种设备等方面）；
- (7) 安全管理对策措施。

23、制定事故应急救援预案的目的：

- (1) 采取预防措施使事故控制在局部，消除蔓延条件，防止突发性重大或连锁事故发生。
- (2) 能在事故发生后迅速有效地控制和处理事故，尽力减轻事故对人、财产和环境造成的影响。

24、制定应急救援预案的原则

生产安全是“人-机-环境”系统相互协调、保持最佳“秩序”的一种状态。

事故应急救援预案应由事故的预防和事故发生后损失的控制两个方面构成。

(1) 从事故预防的角度制定事故应急救援预案。“提高系统安全保障能力”和“将事故控制在局部”是事故预防的两个关键点。从事故预防的角度来看，事故预防应由技术对策和管理对策共同构成：

技术上采取措施，使“机-环境”系统具有保障安全状态的能力。

通过管理协调“人”自身及“人机”系统的关系，以实现整个系统的



安全。

(2) 从事故发生后损失控制的角度制定事故应急救援预案。“及时进行救援处理”和“减轻事故所造成的损失”是事故损失控制的两个关键点。从事故发生后损失控制的角度来看，事故对可能发生事故后的状态和后果进行预测并制定救援措施，一旦发生异常情况：

能根据事故应急救援预案及时进行救援处理。

可最大限度地避免突发性重大事故发生。

能减轻事故所造成的损失和对环境的污染。

同时又能及时恢复生产。

综上所述，制定事故应急救援预案的原则是“以防为主，防救结合”。

25、事故应急救援预案的特点：科学性；实用性；权威性。

26、厂址及厂区平面布置的对策措施：

(1) 项目选址 自然条件的影响；与周边区域的相互影响 [例 3-1]192；

(2) 厂区平面布置 功能分区 厂内运输和装卸 [例 3-2]193；危险设施/处理有害物质设施的布置 强噪声源、振动源的布置 建筑物自然通风及采光 其他要求。

27、防火、防爆对策措施的原则：

(1) 防止可燃可爆系统的形成；取代或控制用量。加强密闭。通风排气。惰性化。

(2) 消除、控制引火源（明火、高温表面、摩擦和撞击、绝热压缩、化学反应热、电气火花、静电火花、雷击和光热射线等）；明火

和高温表面 摩擦与撞击 防止电气火花和雷击

(3) 有效监控，及时处理。

28、灭火器类型的选择应符合下列规定：

(1) 扑救 A 类火灾（指普通可燃物火灾）和 F 类烹饪器具内的固体物火灾应选用水型、泡沫、磷酸铵盐干粉、卤代烷型灭火器；

(2) 扑救 B 类火灾（指发生在易燃液体表面或可燃气体中的火灾）和 F 类烹饪油类火灾应选用干粉、泡沫、二氧化碳型灭火器，扑救极性溶剂 B 类火灾应选用抗溶泡沫灭火器；

(3) 扑救 C 类火灾（发生在电气设备及其附近的火灾）应选用干粉、二氧化碳型灭火器；

(4) 扑救 E 类火灾应选用二氧化碳、干粉型灭火器；

(5) 扑救 D 类火灾（发生在可燃金属表面的火灾）的灭火器应由设计单位和当地公安消防监督部门协商解决。

29、为防止人体直接、间接和跨步电压触电（电击、电伤），应采取以下措施：

(1) 接零、接地保护系统；

保护接零： TN-S、TN-C-S、TN-C 系统； 保护接地： TT、IT 系统

(2) 漏电保护（漏电保护器，又称做漏电流动作保护器、剩余电流动作保护器）；

(3) 绝缘；

(4) 电气隔离；

(5) 安全电压（直流电源采用低于 120V 的电源）；

(6) 屏护和安全距离（金属屏护装置必须接零和接地）；

(7) 联锁保护；

(8) 其他对策措施。

### 30、电气防火、防爆的基本措施：

(1) 消除或减少爆炸性混合物；

(2) 隔离和间距；

(3) 消除引燃源。

### 31、防止电气事故对策措施：

(1) 防触电；

为防止人体直接、间接和跨步电压触电（电击、电伤），应采取以下

措施：

1) 接零、接地保护系统；

保护接零： TN-S、TN-C-S、TN-C 系统； 保护接地： TT、IT 系统

2) 漏电保护（漏电保护器，又称做漏电流动作保护器、剩余电流动作保护器）；

3) 绝缘；

4) 电气隔离；

5) 安全电压（直流电源采用低于 120V 的电源）；

6) 屏护和安全距离 ( 金属屏护装置必须接零壶接地 ) ;

7) 联锁保护 ;

8) 其他对策措施。

( 2 ) 电气防火、防爆对策措施 ;

1) 气体、蒸气爆炸危险环境。

2) 粉尘、纤维爆炸危险环境。

3) 火灾危险环境。

( 3 ) 防爆电气线路

1) 气体、蒸气爆炸危险环境的电气线路。

2) 粉尘、纤维爆炸危险环境的电气线路。

3) 火灾危险环境的电气线路。

4) 电气防火、防爆的基本措施。

消除或减少爆炸性混合物。 隔离和间距。 消除引火源。

( 4 ) 爆炸危险环境接地和接零。 整体性连接 ; 保护导线 ; 保护方式。

32、防静电对策措施 :

( 1 ) 工艺控制 ( 工艺流程、材料选择、设备结构和操作管理等方面 ) ;

( 2 ) 泄漏 ( 对金属生产装置应采用直接静电接地 , 对非金属静电导体和静电亚导体的生产装置则应作间接接地 ) ;

( 3 ) 中和 ( 采用各类感应式、高压电源式和放射源式等静电消除器 ( 中和器 ) ) ;

(4) 屏蔽；

(5) 综合措施；

(6) 其他措施。

### 33、防雷措施：

1) 直击雷防护； 装设避雷针、避雷线、避雷带、避雷网是直击雷防护的主要措施。 二次放电防护。

2) 雷电感应防护； 静电感应防护。 电磁感应防护。

3) 雷电侵入波防护。

4) 电子设备防雷。

### 34、机械伤害防护：

#### (1) 设计与制造的本质安全措施

选用适当的设计结构消除或减弱危险；

A. 采用本质安全技术；

B. 安全距离的原则；

C. 限制有关因素的物理量；

D. 使用本质安全工艺过程和动力源。

限制机械应力； 材料和物质的安全性； 遵循安全人机工程学

原

理； 设计控制系统的安全原则。 A. 机构启动及变速的实现方式； B.

重新启动的原则； C. 零部件的可靠性； D. 定向失效模式； E. 关键件

的加倍（或冗余）； F. 自动监控； G. 可重编程序控制系统中安全功

能的

保护； H.有关手动控制的原则； I.特定操作的控制模式。

防止气动和液压系统的危险

预防电的危险（尤其应注意防止电击、短路、过载和静电）

（2）采用机械化和自动化技术

操作自动化； 装卸搬运机械化； 调整、维修的安全

（3）安全防护措施

（4）符合人机工程学原理

操纵（控制）器的安全人机工程学要求

A.操纵器的表面特征；

B.操纵力和行程；

C.操纵器的布置；

D.操纵器的功能；

E.操纵方向与系统过程的协调；

F.防止附加风险。

显示器的安全人机工程学要求

A.显示信息的形式；

B.显示器的布置；

C.显示器的数量；

D.危险信号和报警装置。

工作位置的安全性

工作空间；工作台面；座椅装置；良好的视野；高处作业位置；工作环境。

## 操作姿势的安全要求

负载限度；工作节奏；作业姿势；提供必要的支撑；保持平衡。（ 5）

安全信息的使用（使用由文字、标记、信号、符号或图表组成）（ 6）

## 特种设备安全对策措施

锅炉安全对策措施； 压力容器安全对策措施； 压力管道安全  
对策措施； 起重机械安全对策措施

### （7）其他安全对策措施

防高处坠落、物体打击； 安全色、安全标志； 储运安全；  
焊  
割作业安全； 防腐蚀； 采暖、通风、照明、采光。

## 35、有害因素控制：

### （1）预防中毒的对策措施

物料和工艺； 工艺设备（装置）； 通风净化； 应急处理；  
急性化学物中毒事故的现场急救； 其他措施（隔离、遥控操  
作）。

### （2）预防缺氧、窒息的对策措施

### （3）防尘对策措施

工艺和物料； 限制、抑制扬尘和粉尘扩散； 通风除尘。

### （4）噪声控制措施（隔声、消声、吸声和隔振降噪）

### （5）振动控制措施

### （6）其他有害因素控制措施

防辐射（电离辐射）对策措施； 防非电离辐射对策措施； 防

激光

辐射措施； 防电磁辐射对策措施； 高温作业的防护措施； 低温作业、冷水作业防护措施。

### 36、其他对策措施

(1) 体力劳动；

(2) 定员编制、工时制度、劳动组织（包括安全卫生机构的设置）；

(3) 工厂辅助用室的设置

生产卫生用室：浴室、存衣室、 \*洗室、洗衣房； 生活卫生用室：

休息室、食堂、厕所； 医疗卫生、急救设施。

(4) 女职工劳动保护（女职工“四期”保护）

### 37、安全管理对策措施：

(1) 安全管理对策措施是通过一系列管理手段，将人、设备、物质、环境等涉及安全生产工作的各个环节有机地结合起来，进行整合、完善、

优化，以保证企业在生产经营活动全过程的职业安全与健康，使已经采取的安全技术对策措施得到制度上、组织上、管理上的保证。

(2) 建立各项安全管理制度

1) 建立健全企业安全生产责任制；

2) 制定各项安全生产规章制度和操作规程； 规范人的安全管理；

规范专业技术的安全管理； 规范设备与物的安全管理； 规范生产环境的安全管理。

(3) 安全管理机构和人员；



- (4) 安全培训、教育和考核；
- (5) 安全投入与安全设施；
- (6) 安全生产的过程控制和管理；
- (7) 安全生产监督与检查。

38、安全技术措施计划编制范围：

- (1) 以改善劳动条件、减轻劳动强度、预防职业危害为目的的安全卫生设施；
- (2) 以防止火灾、爆炸、工伤等事故为目的的安全技术措施；
- (3) 为防止事故发生和扩大的防范与应急救援的安全技术措施；
- (4) 以安全培训教育、开展安全科学研究和建立与贯彻安全生产法律、法规、规章、标准为目的的安全管理措施。

39、安全技术部门负责编制企业年度安全技术措施计划，报总工程师或主管厂长（经理）审核。安全技术措施计划应包括以下内容：

- (1) 安全技术措施项目；
- (2) 项目的资金；
- (3) 项目负责人；
- (4) 竣工或投产使用日期。

40、常用的安全管理方法有：

- (1) 人的可靠性分析与评价；
- (2) 有害作业分级管理；
- (3) 安全巡检“挂牌制”；
- (4) 现场“物流”定置管理；

(5) 现场“三点”控制(危险点、危害点、事故多发点)；

(6) 工作票制度等。

41、安全管理主要包括如下几个方面的管理：

(1) 工艺操作过程控制；

(2) 重要岗位；

(3) 特种作业；

(4) 特种设备；

(5) 重大危险源；

(6) 消防；

(7) 防尘与防毒；

(8) 物资储存；

(9) 储罐区；

(10) 电气安全；

(11) 施工与检修；

(12) 设备内作业；

(13) 检修完工后的处理；

(14) 动土作业；

(15) 安全装置和防护用品(器具)；

(16) 建设项目“三同时”等。

其重点是对重大危险源、特种设备、特种作业和安全标志的管理。

42、特种作业包括：

(1) 电工作业；

- (2) 金属焊接切割作业；
- (3) 起重机械（含电梯）作业；
- (4) 企业内机动车辆驾驶；
- (5) 登高架设作业；
- (6) 锅炉作业（含水质化验）；
- (7) 压力容器操作；
- (8) 制冷作业；
- (9) 爆破作业；
- (10) 矿山通风作业（含瓦斯检验）；
- (11) 矿山排水作业（含尾矿坝作业）；
- (12) 省或行业主管部门提出，经贸委批准的其他作业。

#### 43、应急预案的编制过程：

- (1) 编制准备；
- (2) 编制程序（应急预案编制工作组、资料收集）；
- (3) 危险源与风险分析；
- (4) 应急能力评估；
- (5) 应急预案编制；
- (6) 应急预案评审与发布。

#### 44、编制应急预案应做好以下准备工作：

- 1) 全面分析本单位危险因素，可能发生的事故类型及事故的危害程度。
- 2) 排查事故隐患的种类、数量和分布情况，并在隐患治理的基础上，

预测可能发生的事故类型及事故的危害程度。

3) 确定事故危险源，进行风险评估。

4) 针对事故危险源和存在的问题，确定相应的防范措施。

5) 客观评价本单位应急能力。

6) 充分借鉴国内外同行业事故教训及应急工作经验。

45、综合应急预案的主要内容：

#### (1) 总则

编制目的； 编制依据； 适用范围； 应急预案体系； 应急  
工  
作原则。

#### (2) 生产经营单位的危险性分析

生产经营单位概况； 危险源与风险分析。

#### (3) 组织机构及职责

应急组织体系； 指挥机构及职责。

#### (4) 预防与预警

危险源监控； 预警行动； 信息报告与处置 ( a. 信息报告与通  
知；  
b. 信息上报；  
c. 信息传递 )

#### (5) 应急响应

响应分级； 响应程序； 应急结束 ( a. 事故情况上报事项； b.  
需

向事故调查处理小组移交的相关事项； c.事故应急救援工作总结报

告) (6) 信息发布

(7) 后期处置 (主要包括污染物处理、事故后果影响消除、生产秩序恢复、善后赔偿、抢险过程和应急救援能力评估及应急预案的修订

等内容)

(8) 保障措施

通信与信息保障； 应急队伍保障； 应急物资装备保障； 经费

保障；

其他保障 (如交通运输保障、治安保障、技术保障、医疗保障、后

勤保障等)。

(9) 培训与演练

(10) 奖惩

(11) 附则

术语和定义； 应急预案备案； 维护和更新； 制定与解释；

应急预案实施。

46、专项应急预案的主要内容：

(1) 事故类型和危害程度分析

(2) 应急处置基本原则

### (3) 组织机构及职责

应急组织体系； 指挥机构及职责。

### (4) 预防与预警

危险源监控； 预警行动。

### (5) 信息报告程序

确定报警系统及程序； 确定现场报警方式，如电话、报警器等；

确定 24h 与相关部门的通信、联络方式；

明确相互认可的通告、报警形式和内容； 明确应急响应人员向

外

求援的方式。

### (6) 应急处置

响应分级； 响应程序； 处置措施。

### (7) 应急物资与装备保障

## 47、现场处置方案的主要内容：

### (1) 事故特征

危险性分析，可能发生的事故类型； 事故发生的区域、地点或

装

置的名称； 事故可能发生的季节和造成的危害程度； 事故前可

能出现的征兆。

### (2) 应急组织与职责

基层单位应急自救组织形式及人员构成情况；

应急自救组织机构、人员的具体职责，应同单位或车间、班组人

员工工作职责紧密结合，明确相关岗位和人员的应急工作职责。

### (3) 应急处置

事故应急处置程序； 现场应急处置措施；

报警电话及上级管理部门、相关应急救援单位联络方式和联系人员，事故报告基本要求和内容。

### (4) 注意事项

佩戴个人防护器具方面的注意事项； 使用抢险救援器材方面的  
注

意事项； 采取救援对策或措施方面的注意事项； 现场自救和互  
救的注意事项； 现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项；

应急救援结束后的注意事项； 其他需要特别警示的事项。

## 48、安全评价过程控制知识：

(1) 风险分析和签订合同（《评价项目风险分析记录表》和《安全  
评价合同》）

合同中报告完成有效期限一般为 3 个月以上，不接受两个月以内完  
成

报告的委托要求。

(2) 建立评价项目组（《评价项目任务书》和《项目组成员组成与  
分工表》）

(3) 评价现场检查（现场勘察的日期、人员、记录和照片）

(4) 项目自审（着重检查现场检查分工（现场记录和签名）、报告  
起草分工（起草人员签名）和文字复核分工（项目组成员内文字复核人

员签名)中的项目组成员工作证据,检查项目自审会议人员签到表和自审会议记录)

(5)技术审核(着重检查技术负责人是否按已发布的评价报告要求提出书面修改意见)

(6)过程控制审核(技术审核后,项目组长将评价报告和过程证据交过程控制负责人进行过程控制审核)

(7)报告审批(项目组长将评价项目所有相关资料交安全评价负责人或总工程师进行技术和过程控制审核意见的综合审定)

以下为供安全评价负责人或总工程师参考的评价项目相关资料目录:

a.评价项目风险分析表; b.安全评价合同(包括技术保密协议); c.

评价项目任务书; d.项目组成员组成与分工表; e.现场勘察记录

(日期、人员、记录和照片); f.项目自审会议记录;

g.安全评价报告内部审核流转单(技术审核、过程控制审核、报告审批、报告签发)

h.相关审核意见(技术审核意见、过程控制审核意见、外聘专家审核意见、专题技术会议记录等);

i.项目评审专家意见; j.安全评价报告及附件;

k.项目洽谈形成的文字资料(洽谈记录、现场勘察记录、评价策划、企业资料借阅凭证);

l.评价过程中形成的文字资料(往来信函、传真、电子邮件等);

m.所有与该项目相关的证明文件(文件、图纸复印件等);

n.所有与该项目相关的电子文档(报告文本、现场照片、录音、录



像、项目评价汇报的电子幻灯文件、电子邮件下载、资料下载文件等)；

o.评价项目投诉及处理文件。

(8) 报告签发(项目组长将评价项目全套资料交法人代表(总经理)进行签发)

签发审核要点是指应审核本项目是否可能引发法律纠纷,评价过程中是否存在违规现象,本公司是否可以承受项目各类风险,评价报告的密级和印刷数量。

#### 第四章项目实施计划管理

##### 49、人员配置管理计划制定原则

目标性原则； 经济性原则； 层次性原则； 管理幅度原则；  
系统化原则； 时限性原则； 一体化原则。

##### 50、评价项目承接风险分析的重点：

- (1) 评价项目设立依据和性质；
- (2) 被评价对象行业特性及周边环境；
- (3) 评价机构资源现状；
- (4) 项目的时间要求；
- (5) 项目的经济损益分析；
- (6) 项目应急措施的有效性。

##### 51、评价项目承接风险分析工作程序

(1) 基本情况分析； 项目规模； 地理条件及周边环境； 评价范围； 工艺流程； 项目中所涉及的主要装置和附属设施情况；

项目的行业风险特性（主要危险有害因素、事故及其致因分析）；  
客户的安全管理现状及经济状况； 项目安全评价的前置条件  
（立项批复，有资质单位设计、施工、检测检验，装置运行稳定等）  
客户要求完成评价报告的时间及对评价工作的要求； 客户可承担的评价费用。

（2）制定工作计划；

（3）风险分析实施； 根据项目所属行业与本机构业务资质范围对照，确定是否满足资质管理要求。 根据项目所属行业特有风险，结合现有的技术资源情况，判断是否有能力完成评价项目。 根据工作计划书中所确定的评价时间、人员和仪器设备配置要求，确定所需评价人员和技术专家是否能够按期参加评价工作；仪器设备是否能够正常使用；与被评价单位所要求的完成时间比较，是否能按期完成评价工作。 根据项目规模和行业特有风险情况，估算评价费用，与被评价单位拟承担的评价费用比较，确定所承担的风险是否与收益相适应。

52、项目实施方案的内容： 工作内容； 工作进度； 职责与权限； 项目成果。

53、项目实施方案的编制步骤：

（1）工作内容分解；

（2）项目进度安排；

（3）职责与权限确认；

（4）工作计划编制。

#### 54、用户对评价报告意见的处理：

(1) 对于文字方面的意见，应逐一核对，修改完善。

(2) 对危险有害因素及其定性定量评价的意见：

1) 对辨识的危险有害因素的异议，首先应进行核实，确认辨识方法的适宜性和辨识过程的充分性。不应该简单地听从用户的意见，避免遗漏了重大危险有害因素。

2) 对风险评价等级的异议，首先进行风险评价方法的合理性和适宜性的确认，如果正确应坚持，以推进企业进行安全投入，采取措施，降低风险。

3) 对评价方法的适用性和使用中的准确性的异议，首先应检查所选用的方法是否适用于本项目；其次，应核查在方法使用过程中使用是否正确，如计算模式或公式的选用、假设条件的设定、计算过程的结果等。

(3) 对安全对策措施和评价结论的意见，通常有以下几种：

1) 在报告编制完成以前，用户已落实了报告中提出的安全对策措施，要求不在评价报告中体现，对此，应组织人员对其落实情况进行考察，如情况属实，可在评价报告中对落实情况进行描述，在对策措施中可不再提出。同时，要根据落实情况，对评价单元结论和评价报告结论进行调整。

2) 对所提出的安全对策措施提出异议。这时最好向标准法规的解释单位进行咨询，寻求权威答复，并确定是否保留其争议之处。

3) 由于各种原因，提出的安全对策措施无法整改。应仔细分析所提

出的安全对策措施对整个被评价系统的作用，考虑是否有替代的安全对策措施可起到同样的作用。如果没有其他替代方法，且不采取所提出的对策措施项目的风险程度很高，那么就必须保留上述意见，同时要与用户充分沟通交流，说明利害关系。

4) 对评价结论给出的风险程度不接受，这时应对评价方法的选择和使用进行认真地检查和推敲，必要的时候，还可采取其他评价方法对已使用的评价方法所提出的结论进行验证，确保评价结论的科学性和合理性。

55、制定安全评价业务培训计划的原则：系统性原则；全面性原则；有效性原则；标准化原则。

56、培训课程的组成要素：

课程模式；课程目标与模块目标；课程内容；教学方法。

培训中的主要教学方法：讲授法；研讨法；角色扮演法；案例法；模拟法。

57、培训课程设计的原则：

- (1) 以需求分析为依据；
- (2) 以提高能力为中心；
- (3) 以现实问题和未来变革为导向；
- (4) 以学员的认知规律为立足点。

58、培训课程设计的基本程序：

- (1) 胜任能力项目整合；
- (2) 课程设计与课程目标确定；

(3) 模块设计与模块目标确定；

(4) 课程内容确定；

(5) 教学方法选择。

#### 59、三级安全评价师培训教材内容：

(1) 基础资料信息采集方法和生产安全事故案例分析知识；

(2) 现场调查分析方法；

(3) 与安全评价相关的工程设计、勘察基础知识；

(4) 安全检查表编制知识；

(5) 危险有害因素辨识和重大危险源辨识知识；

(6) 安全评价单元划分原则及方法知识；

(7) 常用定性定量安全评价方法知识；

(8) 安全评价报告编写规范知识等。

#### 60、业务指导的基本步骤：

(1) 分析受指导者的水平和能力；

(2) 正确选择业务指导的方式和方法；

(3) 制定合理的业务指导方案；

(4) 组织实施业务指导；

(5) 判断和纠正受指导者的失误等。

(6) 对指导工作进行反馈和总结。

#### 61、使用安全检查表实施评价

(1) 资料收集准备工作

根据被检查对象以及所处的环境和条件，收集相关的法律、法规和

技术规程及有关资料，编制安全检查表并熟练使用。

## （2）选择和编制安全检查表

安全检查表分析方法是一种以经验为主的方法。危险分析人员从现有的检查表中选取一种适宜的检查表。如果没有具体的、现成的安全检查表可选用，分析人员必须借助已有的经验，编织出合适的安全检查表。

安全检查表的编制人员应有丰富的经验，最好具备丰富的生产工艺操作经验，熟悉相关的法规、标准和规程。

安全检查表的条款应尽可能完善，以便有针对性地对系统的设计和操作进行检查。针对工艺部分的安全检查表应比常规安全检查表多一些细节内容，以便检查得更彻底。

## （3）安全检查

对现有系统装置的安全检查，应包括巡视和自查主要工艺单元区域的

内容。检查人员应对照检查表的项目条款对工艺设备和操作情况逐项检查，依据系统资料，采用对现场巡视检查、与操作人员交谈以及凭个人主观感觉来回答条款提出的问题。当检查的系统特性或操作有不符合检查表条款上的具体要求时，应记录下来。开工之后，检查小组通常要对新工艺的安全检查表进行分析，针对工艺流程图进行检查，并与检查表中各条款相比较，对设计不足之处进行研究和讨论。

## （4）评级的结果

检查完成后，应将检查的结果汇总，列出具体的安全建议和措施。

62、危险（或有害）具有以下特征：

普遍性； 客观性； 转化性； 规律性。

63、井巷施工工程项目危险有害特征：

冒顶片帮、水灾、火灾、煤（岩）与瓦斯突出、瓦斯（或煤尘）爆炸、瓦斯燃烧等。

64、矿山开采工程项目危险有害特征：

冒顶片帮、冲击地压、水灾、火灾、瓦斯事故、机械伤害。

65、建筑施工工程项目危险有害特征：

高处坠落、触电、物体打击、机械伤害、坍塌。

66、危险化学品项目危险有害特征：

燃烧性、爆炸性、毒害性、腐蚀性、放射性。

67、设备装置危险有害特征可以从以下几个方面进行考察：

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单位制造，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。

设备装置是否配套安全附件或安全防护装置。

设备装置是否配套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）。

设备装置是否配套紧急停车的设施。

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。

## 68、一般工艺过程危险有害特征：

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。

工艺条件失控使工艺过程参数发生变化而可能引发事故。

工艺过程参数与环境参数具有很大差异，系统内部或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。

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或

生产环境，如含危险气、液的排放，尘、毒严重的车间内的通风等。

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。

使设备可靠性降低的工艺过程，如低温、高温、振动和循环负荷疲

劳影响等。

由于工艺布置不合理较易引发事故的工艺。

在危险物品生产或使用过程中，存在强烈机械作用影响（如摩擦、冲击、压缩等）的工艺。

物质混合容易产生危险的工艺或有使危险物品出现配伍禁忌可能性的工艺。

## 69、石油化工工艺过程危险有害特征：



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

物品、添加物或杂质等。

热的化学反应过程。

有易燃物料而且在高温、高压下运行的工艺过程。

有易燃物料而且在冷冻状态下运行的工艺过程。

爆炸极限范围内或接近爆炸极限的工艺过程。

可能形成尘、雾爆炸性混合物的工艺过程。

剧毒、高毒物料存在的工艺过程。

压力能量较大的工艺过程。

70、具有工艺过程危险有害特征的典型的生产单元：

生产过程的氧化还原、硝化、电解、聚合、催化、裂化、氯化、磺

化、重氮化、烷基化等。

石油化工生产过程的催化裂化、加氢裂化、加氢精制乙烯、氯乙烯、

丙烯腈、聚氯乙烯等。

动力生产过程的煤粉制备系统、锅炉燃烧系统、锅炉热力系统、锅

炉水处理系统、锅炉压力循环系统、汽轮机系统、发电机系统等。

71、评价工作计划编制前的准备：

(1) 评价过程策划

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；

提出评价所需要的信息内容；分析评价范围内建（构）筑物及场地布置、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；概略分析危险有害因素及相关作业场所；提出评价项目重点；建议选择评价方法；估计实施评价的工时。

### （2）分析预测评价项目的风险程度

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；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；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。

### （3）实施评价可行性分析

判断评价项目是否超出本评价机构的评价资质范围；判定评价收费是否符合当地安全评价收费参考标准或指导价；评价现场是否存在难以整改的先天不足；是否能提供关键批文或证书；项目是否存在恶意违规现象；拟签订合同的条款是否满足国家法律、法规的要求；以评价成本（工、料、费、税、利）核定拟签订合

同金额是否可接受； 本评价机构是否有技术实力完成评价项目；

对于具有高危工艺（如国家安全生产监督管理局首批重点监管的 15 个危险化工工艺）的评价项目，评价机构承担的风险能否接受；  
是否能按期、按质完成评价工作。

## 72、编制安全评价工作计划

- （1）评价项目概况；
- （2）信息和采集途径；
- （3）信息分析思路
- （4）划分评价单元并确定评价重点

将安全评价总目标，从“人、机、料、法、环”的角度，分解为人与

管理单元、设备与设施单元、物料与材料单元、方法与工艺单元、环境与场所单元； 将安全评价的重点确定为易燃易爆、急性中毒、特种设

备、安全附件、电气安全、机械伤害、安全联锁等。

- （5）选择评价方法；
- （6）提出事故隐患和评价结论的思路
- （7）提出安全对策措施的基本方案

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”。

- （8）评价工作计划进度

73、危险区域的界定（划分危险源的范围）方法：

- （1）按危险源是固定还是移动界定危险区域；
- （2）按危险源是点源还是线源界定危险区域；
- （3）按危险作业场所来划分危险区域；
- （4）按危险设备所处位置作为危险区域；
- （5）按能量形式界定危险源。

74、（2010年综合评审）某水泥厂拟新建一条新型干法水泥生产线及其配套设施。生产设施主要包括：厂房建筑、压缩空气站、物料储运系统、供配电系统、新建道路、一座 12000kW 余热发电机组等。

水泥生产过程主要分为三个阶段：生料制备、熟料煅烧和水泥粉磨。

生料制备是将生产水泥的各种原料按一定的比例配合，经粉磨制成料粉（干法）的过程；熟料煅烧是将生料粉在水泥窑内熔融得到以硅酸钙为主要成分的硅酸盐水泥熟料的过程；水泥粉磨是将熟料深加工适量混合材料（矿渣），共同磨细得到最终产品——水泥的过程。

其生产工艺流程主要包括如下几个方面：

- （1）石灰石储存、输送及预均化：卸车后的石灰石由胶带输送机送到碎石库储存，按一定比例出库送至预均化堆场的输送设备上。预均化堆场采用悬臂式胶带堆料机堆料，采用桥式刮板取料机取料。
- （2）原料调配站及原料粉磨：原料调配站将原料按一定比例配和后由胶带输送机送入原料磨。原料粉磨采用辊式磨，利用窑尾预热器排出的废气作为烘干热源。

(3) 生料均化，储存与人窑。

(4) 原料输送与煤粉制配。

(5) 熟料烧成与冷却：熟料烧成采用回转窑，窑尾带五级旋风预热器和分解炉，熟料冷却采用篦式冷却机，熟料出冷却机的温度为环境温度的 +65%。为破碎大块熟料，冷却机出口处设有一台锤破碎机。

(6) 废气处理：从窑尾预热排出的废气，经高温风机一部分送至原料磨作为烘干热源，另一部分送入增湿塔增湿降温后，直接进入电收尘器净化后排入大气。

(7) 熟料储存及运输。

(8) 水泥调配：熟料、石膏、矿渣按比例配合经胶带输送机送至水泥磨。

(9) 水泥粉磨：采用球磨机，磨好的水泥料送入高效洗粉机，送出的成品随气流进入布袋收尘器，收不来的成品送入水泥库。

(10) 水泥储存及散装。

(11) 辅助工程：余热发电系统和压缩空气站。

本项目所涉及的主要设备包括：原料立磨、胶带输送机、斗式提升机、螺旋输送机、刮板取料机、堆料机、烘干兼粉碎煤磨、五级旋风预热器、窑外分解回转窑、分解炉、冷却机、燃煤锅炉、余热发电机组、压缩空气罐（压缩空气站）、袋式收尘器、电除尘器等。

请根据给定的条件，解答

以下问题：

(1) 对该建设项目存在的主要危险、有害因素进行辨识，并分析其

产生原因。

(2) 试针对该建设项目存在的主要危险、有害因素提出安全对策措施。

(3) 试分析安全检查表法、道化学公司火灾、爆炸指数评价法和作业条件危险性评价法中不适用于该建设项目安全验收评价的方法，并说明理由；指出适用于该项目安全验收评价的方法说明理由。

答题要点：

(1) 危险、有害因素辨识

火灾、爆炸； 机械伤害； 起重伤害； 车辆伤害； 触电；

高空坠落； 粉尘； 噪声； 高温； 震动。

火灾、爆炸；

施工现场因防火措施不当、氧气及乙炔气瓶防火距离不够、易燃和易爆物品管理不当（堆放安全距离不够、从业人员不了解物品的危险性或不遵守危险物品管理规定）、仓库内电气设施选型或布置不当、易燃和易爆区域内违反消防规定（抽烟、擅自动火）等，引起火灾或爆炸事故。

机械伤害；

运转部分缺少防护设施，导致机械伤害事故的发生。在检修过程中，也可能因为各种工具使用不当造成机械伤害。

起重伤害；

吊索、吊具发生意外断裂、吊钩损坏或违法操作规程等发生吊物坠落；起重设备在检查、检修过程中发生触电、高处坠落、机械伤害；

汽车吊在行驶过程中引发交通事故。