



全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

安全生产 事故案例分析 (2011版)

中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会 组织编写
中国安全生产科学研究院



NLIC 2970702841



中国大百科全书出版社

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

注册安全工程师(CIP)教材

中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会 组织编写
中国安全生产科学研究院 组织编写

中国安全生产科学研究院 组织编写

ISBN 978-7-03-028786-0

中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会 组织编写

中国安全生产科学研究院 组织编写

安全生产事故案例分析

(2011 版)

中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会
中国安全生产科学研究院

组织编写



NLIC 2970702841



中国大百科全书出版社

图书在版编目(CIP)数据

安全生产事故案例分析: 2011 版/中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会, 中国安全生产科学研究院组织编写. —3 版. —北京: 中国大百科全书出版社, 2011. 5

全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材

ISBN 978-7-5000-8563-8

I. ①安… II. ①中…②中… 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 070206 号

责任编辑: 滕振微

责任印制: 张新民

安全生产事故案例分析

中国大百科全书出版社出版发行

(北京阜成门北大街 17 号 邮编: 100037 电话: 010-68315606)

<http://www.eaph.com.cn>

北京宏伟双华印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张: 7.25 字数: 172 千字

2011 年 5 月第 3 版 2011 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5000-8563-8

定价: 28.00 元

《安全生产事故案例分析》

编写人员

主 编：张兴凯

副 主 编：钱新明 郭魁建

编写人员：陈克欣 张登义 唐 伟 田新利 王宇航

陈晓彤 刘 骥 廖海江 郜 玲 王守国

李晓飞 叶坚新 梁文七

前 言

安全生产事关人民群众生命财产安全和社会稳定大局。近年来，在党中央、国务院的正确领导下，在各地区、各部门的共同努力下，全国安全生产状况保持了总体稳定、持续好转的发展态势，但安全生产形势依然严峻。在中国共产党第十七次全国代表大会的报告中，胡锦涛总书记强调安全生产关系群众切身利益，要站在推进以改善民生为重点的社会建设的高度，坚持安全发展，强化安全生产管理和监督，有效遏制重特大安全事故，保障人民生命财产安全。《国家中长期人才发展规划纲要（2010—2020）》确立了人才是我国经济社会发展的第一资源的理念。实行注册安全工程师执业资格制度，是深入贯彻落实科学发展观，坚持安全发展，实施“人才兴安”战略的重要举措。

自2004年首次注册安全工程师执业资格考试以来，全国有近14.9万人通过考试取得注册安全工程师执业资格。他们主要分布在矿山、建筑施工和危险化学品等领域的企业，或是在安全评价机构、注册安全工程师事务所等专业机构执业。综合分析2010年之前历年考试合格人员的相关数据，专科以上学历占合格总人数的83.10%，年龄30~50岁的占84.20%。我国已经拥有一支学历较高、年富力强，并且富有实践经验的注册安全工程师队伍。

为推动注册安全工程师事业的健康发展，国家安全监管总局在不断健全规章制度、加强管理的基础上，积极推动注册安全工程师法制化进程，起草了《注册安全工程师条例》（送审稿），于2009年底报送国务院法制办。2010年6月9日在山东省青岛市举办的全国注册安全工程师工作座谈会上，确立了坚持以用为本，健全法制，创新机制，发展中介，充分发挥注册安全工程师作用的总体方针，明确了培养和打造一支适应新时期安全发展需要，规模适当、结构合理、素质过硬的注册安全工程师队伍的总体目标。

为了提升考试质量，逐步实现考试由“知识考核型”向“知识+能力考核型”转变，在2005年、2006年和2008年修订的基础上，依据国家出台的一些新的安全生产法律法规和标准，综合考虑广大考生及专家意见，国家安全监管总局组织专家对考试大纲进行第4次修订。

为了方便考生复习考试，中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会和中国安全生产科学研究院根据修订后的2011版考试大纲，组织专家重新修订了全国注册安全工程师执业资格考试辅导教材。教材包括《安全生产法及相关法律法规知识》、《安全生产管理知

识》、《安全生产技术》和《安全生产事故案例分析》四个科目。《安全生产法及相关法律法规知识》涵盖了与安全生产工作密切相关的法律、法规和部门规章。《安全生产管理知识》主要介绍了安全生产管理的基本原理、主要方法和主要内容。《安全生产技术》主要介绍综合性及矿山、建筑和危险化学品高危行业的安全生产技术。《安全生产事故案例分析》涵盖了安全生产实际工作中有关危险有害因素辨识、安全技术措施制定、安全生产规章制度制定、安全教育培训、事故应急救援、事故调查处理和安全生产统计分析等内容。

本套教材具有较强的针对性、实用性和可操作性，主要供专业技术人员参加注册安全工程师执业资格考试复习之用，也可用于指导安全生产管理和技术人员的日常工作。

在教材编写过程中，听取了不少读者的宝贵意见和建议，在此表示衷心感谢！由于时间紧，编者水平有限，教材难免存在疏漏之处，敬请批评指正，以便持续改进！

中国安全生产协会注册安全工程师工作委员会

中国安全生产科学研究院

2011年4月

目 录

案例 1	某焦化厂危险有害因素辨识	(1)
案例 2	某施工现场安全检查	(2)
案例 3	某大型企业安全检查	(3)
案例 4	淀粉生产企业粉尘防爆专项检查	(4)
案例 5	某加油站安全评价	(6)
案例 6	某化工厂安全评价	(7)
案例 7	某热电厂安全评价	(9)
案例 8	某药业股份有限公司职业病危害评价	(10)
案例 9	某化工厂施工工人中毒事故	(11)
案例 10	某工业乳化炸药生产企业现场安全检查	(12)
案例 11	某危险化学品生产企业申请安全生产许可证	(14)
案例 12	某机械产品生产企业规章制度制定	(15)
案例 13	某铁矿创建安全标准化	(16)
案例 14	承包方动火作业安全管理	(17)
案例 15	某公司安全检查	(18)
案例 16	某危险性生产工房内吊车维修	(19)
案例 17	某厂汽油罐清理检查	(20)
案例 18	对某单位进行安全监督检查	(21)
案例 19	某单位安全教育培训	(23)
案例 20	某钢铁公司的应急管理	(26)
案例 21	某锰业有限公司人员中毒事故分析	(27)
案例 22	某大型钢木家具生产企业爆燃事故分析	(28)
案例 23	某公司员工化学物质中毒事件分析	(29)
案例 24	某公司起重伤害事故分析	(30)
案例 25	某矿区重大坍塌事故调查处理	(31)
案例 26	某化工厂危险和有害因素辨识	(32)
案例 27	某厂污油管线作业爆炸事故分析	(33)
案例 28	某植物油厂危险源与事故隐患分析	(34)
案例 29	某厂安全生产教育	(36)
案例 30	某厂重大事故应急预案编制	(37)
案例 31	某鞋厂职业病危害因素辨识	(38)
案例 32	设备检修人员死亡事故分析	(38)

案例 33	某厂工人被电击事故分析	(39)
案例 34	起重机倾覆事故分析	(41)
案例 35	工人患职业病事件分析	(42)
案例 36	某旅客列车追尾事故分析	(43)
案例 37	某商厦火灾事故分析	(44)
案例 38	某家具厂危险有害因素辨识及事故防范措施	(46)
案例 39	某小型货车生产厂危险有害因素辨识	(47)
案例 40	某厂职业病危害因素辨识	(48)
案例 41	某化工厂应急预案及应急演练	(50)
案例 42	某家具厂火灾爆炸事故分析	(51)
案例 43	某煤矿瓦斯爆炸事故分析	(52)
案例 44	某煤矿瓦斯爆炸事故调查	(53)
案例 45	某化工股份有限公司事故调查	(54)
案例 46	某化学试剂厂爆炸事故分析	(54)
案例 47	电雷管爆炸事故分析	(55)
案例 48	某酒精厂蒸汽锅炉爆炸事故分析	(56)
案例 49	液氨钢瓶泄漏事故与预防措施	(57)
案例 50	搅拌机致人受伤事故分析	(59)
案例 51	大客车侧翻事故分析	(60)
案例 52	某钢铁有限公司作业工人昏倒事故分析	(61)
案例 53	救护车撞车事故分析	(62)
案例 54	某城市给水管网改造工程管沟施工坍塌事故分析	(62)
案例 55	某发电厂一期工程高处坠落事故分析	(64)
案例 56	危险化学品仓库火灾事故分析	(66)
案例 57	某酒店火灾事故分析	(67)
案例 58	某歌舞厅特大火灾事故分析	(68)
案例 59	某花炮厂爆炸事故分析	(69)
案例 60	某公司冲焊联合车间危险有害因素分析	(71)
案例 61	危险化学品运输泄漏事故分析	(72)
案例 62	建筑施工高处坠落事故分析	(73)
案例 63	某化工厂化学品泄漏事故应急演练策划	(74)
案例 64	某小区建筑施工重大伤亡事故分析	(75)
案例 65	某造船有限公司事故调查	(76)
案例 66	某公司事故性质认定和事故调查的组织	(77)
案例 67	某市应对水污染的应急处置	(78)
案例 68	井喷后的应急工作	(79)
案例 69	南方石油公司井喷事故分析	(80)
案例 70	酒精蒸馏车间蒸馏釜超压爆炸事故分析	(82)

案例 71	石油化工厂渣油罐爆炸事故分析.....	(83)
案例 72	静电引起甲苯装卸槽车爆炸起火事故分析.....	(85)
案例 73	重大烟花爆竹药料爆炸事故分析.....	(86)
案例 74	特大恶性交通事故分析.....	(90)
案例 75	某建筑物坍塌事故分析.....	(91)
案例 76	特大吊装事故分析.....	(95)
案例 77	铸造混砂机致人死亡事故分析.....	(99)
案例 78	钢水外泄爆炸事故分析.....	(100)

案例 1 某焦化厂危险有害因素辨识

1. 情景描述

某焦化厂的化工生产区域在焦炉煤气脱硫净化过程中使用氨水、柴油、硫酸、液碱等物品。脱硫净化后的焦炉煤气，通过管道送往使用单位。焦炉煤气脱硫净化过程中产生苯、甲苯、二甲苯、硫磺（硫酸铵）、萘、焦油等化工产品。该焦化厂化工生产区域分为回收和精制两个作业区，占地约 17 万平方米。回收区域主要进行净化煤气和回收化工产品，精制区域主要进行焦油和粗苯加工。化工生产设备主要有洗涤塔、储罐、储槽、分离器等共计 140 个，其中精制区域有 3 个 560 m³ 和 2 个 200 m³ 苯储罐。该单位有职工 701 人，安全管理人员 13 人。其中化工生产区域有职工 235 人，包括安全管理人员 4 人，从事化工生产人员 210 人。主要设备设施有：塔、罐、釜、槽、分离器，消防水池，地下消火栓，地下管道沟，泵房，职工临时休息室，储罐围堰，监控报警系统，日常检测、防护设备等。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容：

- (1) 危险有害因素辨识。
- (2) 危险化学品的分类。
- (3) 危险化学品生产储存区域布局。
- (4) 危险化学品生产储存的基本要求。
- (5) 法律法规对危险化学品生产企业的要求。
- (6) 法律法规对人员的安全资格要求。

3. 关键知识点及依据

(1) 《危险化学品安全管理条例》中有关危险化学品生产储存管理要求（危险化学品生产单位政府行政许可；危险化学品登记；重大危险源辨识；危险化学品从业人员培训及资质等要求）。

(2) 危险有害因素辨识、评价及安全措施等危险化学品安全管理基础知识，危险有害因素分类与分级的有关标准。

(3) 危险化学品储罐区作业安全要求，《危险化学品储罐区作业安全通则》（AQ 3018—2008）。

4. 注意事项

- (1) 要特别关注危险化学品生产储存作业安全问题。
- (2) 精制苯储罐区已构成重大危险源。
- (3) 存在受限空间作业。

案例2 某施工现场安全检查

1. 情景描述

某施工现场为两幢学生宿舍楼, 建筑面积 18244 m², 建筑物总高 31.77m, 地下一层, 地上九层。施工任务为土方开挖至工程竣工前的全过程施工, 合同总工期 452 日历天。两幢楼东西排列, 现场西侧和南侧各设一个出入口, 西侧主要为人员通行, 南侧主要是运输车辆通行。现场南侧设有钢筋、模板等材料堆放及加工区域。现场有两台 TC5015 型塔吊, 设置在楼体南侧, 一台 HBT80 混凝土泵设置在两个楼体之间, 当浇筑大体积混凝土时以混凝土泵车做补充。办公区设置在现场北侧, 生活区设置在现场外南侧与施工区分开。

主体施工阶段, 施工现场共有管理人员及作业人员 306 人。现场管理人员 16 人, 其中项目经理 1 人、副经理 2 人、安全员 2 人; 劳动力投入 290 人, 其中架子工 14 人、电焊工 8 人、电工 10 人、塔吊司机 4 人。该工程选用了三支专业分包队伍, 主要施工顺序为土方施工、基础施工、结构施工、防水施工及室内外装修施工。

现场施工用外脚手架采用悬挑式双排脚手架, 满足结构、装修期间的施工要求。悬挑式双排脚手架在首层施工时, 在首层顶板挑出工字钢, 随地上结构逐层搭设, 直至装修完成后拆除。上料平台为定型悬挑卸料钢平台, 模板支撑为碗扣式脚手架。根据施工现场布置及主要机械用电量计算需要一台 200kVA 变压器, 采用 TN-S 接零保护系统对办公区、施工现场照明、施工机械等供电。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容。

- (1) 季节性施工的基本要求。
- (2) 施工机械的安全使用。
- (3) 不同种类脚手架的搭设和安全使用。
- (4) 施工现场的临时用电安全基本要求。
- (5) 法律法规对各类人员的安全资格要求。
- (6) 特种作业及特种设备。
- (7) 施工现场防火要求。

3. 关键知识点及依据

- (1) 施工现场的综合安全检查。《建筑施工安全检查标准》(JGJ 59—1999)。
- (2) 各种脚手架专业检查。《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 130—2001), 《建筑施工碗扣式钢管脚手架安全技术规范》(JGJ 166—2008), 《建筑施工高处作业安全技术规范》(JGJ 80—1991)。
- (3) 施工现场用电安全专项检查。《施工现场临时用电安全技术规范》(JGJ 46—2005)。
- (4) 特种作业及特种设备的种类及安全管理要求。《特种设备安全管理条例》、《特种

作业人员安全技术培训考核管理规定》、《塔式起重机》(GB/T 5031—2008)。

(5) 消防安全专项检查。《机关、团体、企业、事业单位消防安全管理规定》(公安部令第 61 号)。

4. 注意事项

(1) 案例中存在高处作业。

(2) 案例中有大型塔吊等特种设备。

(3) 应特别关注各种脚手架作业防火安全问题。

(4) 注意施工现场在室内装修、防水作业时的防火安全。

案例 3 某大型企业安全检查

1. 情景描述

某大型企业地处北方寒冷地区,距离 A 省 B 市约 35 km。该企业的生活和工业用水均取自距离厂区 5 km 处的 H 河。该企业生产区、工作区和生活区独立布置,自建了 10 km 铁路线用于原料运入,生产废料和成品由汽车通过专用道路运出。该企业生产工艺流程较长,包括原料储运单元、初加工单元、精处理单元以及除渣除尘脱硫等辅助单元。该企业建有一个自备电站提供生产用电、用热、用汽。为满足检修工作需要,该企业有桥式起重机、汽车起重机多台,还有大量轻小起重设备。为满足生产需要,该企业现场布置有煤气管道、氢气管道、氧气管道、压缩空气管道、燃油管道以及大量动力电缆、控制电缆,现场大型转动机械多、高温高压容器多。为便于设备系统检修,该企业成立了检修公司。按照生产单元划分,检修公司下设多个车间。各车间根据工作需要配备有焊工、起重工、架子工等。在设备大修时,还需要将部分检修项目发包给外部专业队伍。为满足职工上下班的需要,该企业配置了多辆通勤大客车。

在该企业年初第一次安委会上,企业总经理指出:安全生产检查是安全管理工作的主要内容,是消除隐患、防止事故发生、改善劳动条件的重要手段,是开展隐患治理行动的有效载体,必须认真组织好各类安全生产检查工作。该企业安监部门按照安委会的要求开展了一系列安全生产检查。最近,该企业结合秋、冬季安全生产特点,又组织了秋、冬季安全生产检查。在检查结束后不久,该企业一名运行人员在巡回检查时,因设备检修结束后,检修人员未恢复拆除的平台防护栏杆,从 3 m 高处跌落。不久,又发生一起伴热系统故障,冻坏室外热工表管事件。在该企业月度安全生产分析会上,主管生产的副总经理认为这些不安全事件的发生决不是偶然事件,并要求安监部门查找刚刚结束的秋、冬季安全检查工作是否有问题。安监部门在认真查找各个环节时发现大部分车间没有按要求制定安全检查表,没有落实检查责任,上报的问题基本上是设备缺陷,安全检查工作事实上已经流于形式。面对这样的结果,该企业安监部门负责人陷入了沉思。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容:

- (1) 国家安全生产法律法规关于安全生产检查的规定。
- (2) 安全生产检查的种类、特点、作用和要求。
- (3) 企业安全生产检查的基本过程。
- (4) 编制企业安全生产检查方案。

3. 关键知识点及依据

(1) 国家安全生产法律关于安全生产检查的规定。《安全生产法》、《消防法》、《职业病防治法》。

(2) 《特种设备安全监察条例》、《危险化学品安全管理条例》、《建设工程安全生产管理条例》等对安全生产检查的具体要求。

(3) 国家有关安全生产隐患排查治理的相关要求。《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》(国发〔2010〕23号)、《企业安全生产标准化基本规范》(AQ/T9006—2010)、《国务院办公厅关于继续深入开展“安全生产年”活动的通知》(国办发〔2010〕15号)等。

4. 注意事项

(1) 针对案例提供的场景可以开展定期检查、经常性检查、季节性检查、专项检查以及综合性检查等不同类别的安全生产检查。

(2) 要针对不同的检查工作分别确定检查内容。组织专项检查时要结合国家、行业有关要求;确定综合性检查内容时要包括查思想、查管理、查隐患、查整改、查事故处理等内容。

(3) 要根据检查类别灵活选择常规检查法、检查表法、仪器检查法等不同的检查方法。

(4) 编制企业安全生产检查方案时,要本着贵在真实、重在整改的原则,包括准备、实施、分析、对策、整改等环节,要通过落实各环节检查整改责任保证检查取得实效。

案例4 淀粉生产企业粉尘防爆专项检查

1. 情景描述

2010年2月,甲淀粉厂发生重大粉尘爆炸事故,造成20人死亡。受该起事故的警示,生产同类产品的乙集团公司于事故发生之后的第二天召开了事故分析会,组织部署下属企业全面开展粉尘防爆专项检查,并提出如下要求。

(1) 系统全面检查,注重工作实效

要求各单位高度重视粉尘爆炸风险,主要负责人要亲自部署粉尘防爆专项检查,分管安全的副总经理要组织制定专项检查方案,统筹安排各项工作,完善检查机制,层层落实工作责任,并将检查整改成果纳入年终业绩考核。

要求检查要追求实效,检查之前要制定方案及检查表,聘请有资质的单位实行现场采样和分析,聘请外部专家参与现场检查。同时要结合“安全生产年”活动,开展宣传、教

育和培训活动,开展交叉检查,动员全员参与。现场检查之后要跟踪隐患整改,整体活动应形成总结报告并上报公司总经理。

(2) 深入辨识隐患,实现有效控制

要求各单位认真吸取甲淀粉厂事故教训,检查之后立即开展粉尘防爆专项治理,从危害辨识、工程控制、清洁清扫、爆炸防护、完善操作程序、加强员工培训等方面开展检查和整顿。

1) 系统辨识粉尘危害。3 月份,完成作业场所粉尘爆炸风险辨识,动员全体员工,查找粉尘产生、泄漏和积聚的地点、区域,制定整改和控制措施,并组织整改,排查的范围包括所有产尘区域、通风死角、陈年积尘等。

2) 全面检查防护设施。4 月份,重点检查静电防护、电气设施、泄压装置、个体防护设施、设备设施维护保养及应急装备等情况,对作业现场粉尘积聚、潜在点火源进行检查,发现问题应立即组织整改。

3) 彻底清理粉尘。5 月份,组织一次全面彻底的粉尘清理活动,重点是仓储、运输、粉碎、干燥、配粉、包装等工艺,以及成品库和锅炉房等场所。对通风不良、易产生常年积尘的死角,清理前应制定专项方案,避免清理现场时引发爆炸事故。

4) 监测分析粉尘分布。6 月份,对产尘区域内的粉尘成分和粉尘浓度进行检测和分析,掌握发生粉尘爆炸的可能性和影响范围,提高粉尘防爆的技术水平。

5) 系统开展合理、规范性检查。7 月份,系统辨识并执行《粮食加工、储运系统粉尘防爆安全规程》(GB 17440—2008)等国家和行业相关标准规范,对现有制度和操作规程进行全面梳理和完善。检查动火作业、检修作业、临时用电等危险作业的管理。

6) 组织全面整改。8 月份,对专项检查发现的问题和隐患,明确整改要求,指定负责人、确定整改措施和完成时间,采用工程控制、清洁清扫、培训教育、安全防护、应急救援等手段尽可能降低爆炸危害。

7) 粉尘防爆检查经常化。9 月份,各单位应以此次专项检查治理为契机,将粉尘防爆的各项管理措施和要求固化,形成制度和操作文件,实现常态化管理。

(3) 验收检查结果

工作方案应明确各项措施的验收和考核要求,实行检查验收制度,对工作中发现的所有问题和隐患实行闭环管理。集团公司对各单位的检查方案实施情况进行验收,并对风险较高的场所进行现场验收。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容:

(1) 生产经营单位的主要负责人负有检查本单位的安全生产工作,及时消除生产安全事故隐患职责。

(2) 生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点,对安全生产状况进行经常性检查。对检查中发现的安全问题,应当立即处理;不能处理的,应当及时报告本单位有关负责人。检查及处理情况应当记录在案。

(3) 专项安全生产检查是针对某个专项问题中存在的普遍性问题进行的单项定性或者定量检查,要求有较强的专业性和针对性。

(4) 安全检查的内容既包括意识、制度、事故处理等软件方面,还包括设备设施、安全设施,作业环境等硬件内容。

(5) 安全生产检查应该突出重点,对危险性大、易发事故、事故危害大的部位、装置和工艺应加强检查。

(6) 安全检查有检查表法,仪器检查法等方法。

(7) 完整的安全检查应该包括检查准备、实施检查、分析判断、结果处理及整改落实等阶段。

3. 关键知识点及依据

(1) 《安全生产法》第十七条及第三十八条有关生产经营单位安全生产检查的规定。

(2) 《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(安监总局令第16号)有关隐患排查治理的规定。

(3) 生产经营单位安全生产检查的常规程序。

(4) 粉尘防爆的安全生产常识。

4. 注意事项

(1) 开展安全检查是生产经营单位的法定职责。

(2) 生产经营单位安全检查的基本过程。

(3) 编制检查方案的主要内容。

(4) 粉尘防爆的主要途径。

案例5 某加油站安全评价

1. 情景描述

某石油公司投资建设的加油站已整体完工。该加油站有93号汽油储罐、0号柴油储罐各1个,卧式直埋。储罐配套有液位仪、通气管、阻火器、密闭泄油装置、潜油泵以及防渗漏检测井。设加油机2台,配有拉断阀。

加油站站内设施与周边建构筑物以及站内设施之间的防火间距符合《汽车加油加气站设计与施工规范》(GB 50156—2002,2006年版)要求。

加油站防雷等级为二类。站内房屋采用布置于屋面的热镀锌圆钢作避雷带,利用墙体内主筋作为防雷引下线,与接地网连接。利用金属屋面作为罩棚接闪器,利用罩棚柱内 $\Phi 16$ 主筋作为防雷引下线,与接地网连接。每个油罐防雷接地点为两处。埋地油罐与露出地面的工艺管道相互做电气连接并接地。供配电系统采用TN-S系统,防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等,共用接地装置。

汽油罐车卸车场地设置能检测跨接线及监视接地装置状态的静电接地仪。地上敷设的油品管道的始、末端和分支处设防静电和防感应雷的联合接地装置。油品管道上的法兰两端用金属线跨接。

加油站装有视频监控一套,对站区实现多方位监控。

加油站建成后，石油公司对加油站的安全设施进行检查，对发现的问题及时进行了整改。整改完成后，石油公司自主选择、委托具有资质的安全评价机构对安全设施进行安全验收评价，签订了安全验收评价合同，出具了安全验收评价委托书，按照安全评价机构的要求，提供项目有关资料，对安全评价机构现场检查提出的问题及时进行了整改并提交了整改回复。

接收委托的安全评价机构按照《安全评价通则》（AQ 8001—2007）和《安全验收评价导则》（AQ 8003—2007）的规定，编制了安全验收评价报告。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容：

- (1) 安全评价的法律、法规和标准要求。
- (2) 安全评价的组织和实施。
- (3) 安全评价的基本过程和内容。

3. 关键知识点及依据

- (1) 安全评价分类。
- (2) 安全评价的过程、内容以及安全评价报告的编制要求、主要内容。
- (3) 根据提供的情景资料，编制安全检查表，分析工艺设备设施、消防、防雷防静电的符合性。依据的安全技术标准和规范：《汽车加油加气站设计与施工规范》（GB 50156—2002，2006 年版）、《建筑设计防火规范》（GB 50016—2006）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB 50058—1992）、《建筑物防雷设计规范》（GB 50057—1994，2000 年版）、《液体石油产品静电安全规程》（GB 13348—2009）。
- (4) 对加油和接卸油进行作业条件危险性分析，对储油设施进行火灾爆炸事故树分析。

4. 注意事项

- (1) 本案例涉及的安全评价法律法规和标准为《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《建设项目安全设施“三同时”监督管理暂行办法》（安监总局令第 36 号）、《安全评价通则》（AQ 8001—2007）和《安全验收评价导则》（AQ 8003—2007）。
- (2) 应熟悉本案例所列的编制安全检查表的安全技术标准和规范。
- (3) 委托安全评价中介机构进行安全评价过程涉及自主选择委托安全评价机构、签订评价合同、出具委托书、提供项目有关资料、整改回复等过程。

案例 6 某化工厂安全评价

1. 情景描述

某化工厂拟将原有 $10 \times 10^4 \text{ t/a}$ 的聚氯乙烯装置扩建为 $15 \times 10^4 \text{ t/a}$ ，同时配套的烧碱装置由 $10 \times 10^4 \text{ t/a}$ 扩建为 $15 \times 10^4 \text{ t/a}$ 。

扩建的烧碱装置主要包括：电解工序、氯氢处理及氯化氢合成、蒸发固碱工序。扩建

的 PVC 装置主要包括：乙炔发生工序、氯乙烯生产工序和氯乙烯聚合工序。其他的生产、生活辅助设施和公用工程均根据生产能力的提高做相应的调整和扩建。

聚氯乙烯生产选择以电石为原料生产乙炔；以乙炔、氯化氢为原料合成氯乙烯，用悬浮聚合的方法生产聚氯乙烯，采用旋风干燥床干燥聚氯乙烯粉料、自动包装的工艺技术路线。

烧碱装置以固体原盐为原料，采用金属阳极隔膜电解技术生产烧碱、氯气和氢气；以蒸汽为热源，采用Ⅲ效四体蒸发浓缩技术生产 42% NaOH；以精煤气化技术生产的煤气为热源，利用固碱技术生产 96% NaOH 固体碱；采用氯气和氢气处理技术生产液氯，用氯化氢正压合成法分别生产氯化氢及盐酸。

备考点：

- (1) 在申请建设项目设立安全审查前，建设单位应该做哪些与安全相关的准备工作？
- (2) 建设项目设立安全评价报告的主要内容（一级目录）。
- (3) 单元划分和评价方法的选择，并说明理由。
- (4) 项目选址时应注意哪些外部防护距离要求。

2. 案例说明

本案例包含或涉及下列内容：

- (1) 国家关于安全评价的法律、法规和标准要求。
- (2) 安全评价报告的编制要求及主要内容。
- (3) 安全评价基本过程和内容，安全检查表、作业条件危险性分析、事故树分析、预先危险性分析法等常用的安全评价方法。

3. 关键知识点及依据

(1) 危险化学品建设项目安全许可相关知识。《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（安监总局令 8 号）。

(2) 安全评价报告的编制要求。《危险化学品建设项目安全许可实施办法》（安监总局令 8 号）、《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》（安监总危化【2007】255 号）、《安全评价通则》（AQ 8001—2007）、《安全预评价导则》（AQ 8002—2007）。

(3) 各种安全评价方法的技术说明。

(4) 危险化学品防护距离标准。《建筑设计防火规范》（GB 50016—2006）、《石油化工企业设计防火规范》（GB 50160—2008）、《聚氯乙烯树脂厂卫生防护距离标准》（GB 11658—1989）、《氯碱厂（电解法制碱）卫生防护距离标准》（GB 18071—2000）。

4. 注意事项

(1) 该项目属于危险化学品建设项目，与其他建设项目在评价过程和报告内容上均存在区别。

(2) 由于氯气的存在，除防火距离外，卫生防护距离也是比较重要的内容。